الحلقة المفقودة بين الجامعات والبحوث والمجتمع في المنطقة العربية

مقترحات للتغيير



الإسكوا

لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

تقديم

تمثل العلاقات والتفاعلات المتضمنة بين باحثين العلوم والجامعات في مجتمعاتهم بالأخص مع قطاعات الخدمات والإنتاج مشكلة حاسمة في تحفيز البحث والتنمية والإبداع (innovation) وتطوير أثر التنمية على المجتمعات العربية. وقد أصبحت هذه المسألة أساسية وبرزت في تقارير متعددة عن تنمية الموارد البشرية والمعرفة والمجتمعات في الدول العربية. وقد أشارت العديد من التقارير إلى هذه الحقيقة مؤخراً، ومنها مؤسسة الفكر العربية (التقرير الثالث والخامس لسنة ٢٠١٠ و ٢٠١٢) وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية، واللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا، ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم. وفي الآونة الأخيرة تناول الدكتور أنطوان زحلان هذا الموضوع في كتابه المنشور بعنوان "العلم والسيادة: الواقع والإمكانيات في البلدان العربية". تسعى المؤسسات المتعاونة في هذا التقرير إلى تحديث البيانات المتعلقة بالعلاقات المباشرة والمتضمنة بين المجتمع الأكاديمي والمجتمعات العربية وذلك كمكمل للمبادرات السابقة. وبذلك تفتح الأبواب للمزيد من النقاش والتعاون لتقوية هذه العلاقة ورفعها إلى المستوى السائد في المجتمعات القائمة على المعرفة.

أصبح هذا التقرير ممكناً بفضل دعم المجلس الوطني اللبناني للبحث العلمي وبالتعاون مع مركز الاسكوا للتكنولوجيا ومع مؤسسات وباحثين متميزين، والذين قاموا بدورهم بتقديم بيانات وتحليلات موضعية. ونحن نأمل أن تخدم هذه الوثيقة كخطوة فعالة في الإتجاه الصحيح كخدمة المجتمع العلمي العربي وتعزيز قدرتها ومواردها البشرية والمادية.

المجلس الوطني للبحث العلمي	مركز الإسكوا للتكنولوجيا
الأمين العام	المدير التنفيذي
معين حمزة	فؤاد مراد

شكر وتقدير

تم كتابة هذا التقرير من قبل ساري حنفي وريجاس أرفانيتس وبالتعاون مع علا حنفي والذين قاموا بدورهم بتجميع البيانات الأساسية عن العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية. ونود أن نشكر ندى المغلوث على المساهمة بجزء من تحليل التقرير، وكما نودأن نشكر نيكولاس روحانا من بيريتيك Berytech وسامي بيضون من صندوق بيريتيك على المعلومات التي قاموا بتقديمها. وشكر خاص لفؤاد مراد وحسن شريف ومعين حمزة على دعمهم وملاحظاتهم، بالإضافة إلى سيرين شاهين ونك جرينستيد والقراء الكثيرون لإصدارات هذا التقرير. ولقد أصبح هذا التقرير ممكناً بفضل الدعم المقدم من المجلس الوطني البناني للبحث العلمي (CNRS) ومن اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي اسيا (ESCWA) والمركز الفرنسي للبحث من اجل التطوير (IRD).

المحتويات

المحتويات (يتبع)

المحتويات (يتبع)

قائمة الجدوال

المحتويات (يتبع)

قائمة الأشكال

المحتويات (يتبع)

قائمة الخانات

I. المقدمة

لقد نمى البحث والتحليل لانتاج المعرفة والابداع بشكل كبير في السنوات الاخيرة في المنطقة العربية. إن هذه ليست حالة الدول التي استثمرت في العلوم والتكنولوجيا بعد الاستقلال، ولكنها حالة الدول الناشئة أيضاً، وبالأخص الخليج.

يرتبط هذا النمو بشكل كبير بالتوعية المتوسعة لأهمية المعرفة في المجتمع، حيث تقوم الدراسة الحديثة الممتازة المنشورة لأنطوان زحلان –مراقب للتنمية العلمية في المشرق العربي لفترة طويلة – بعنوان ***العلوم والتنمية والسيادة في المنطقة العربية*** بتثبيت هذه الحركة العامة باتجاه نشاطات علمية أكثر، ولكنها تقدم انعكاساً لكيفية وسببية تنمية البحث العلمي. تنادي دراسة زحلان –كغيرها من الوثائق الرسمية التي يمكن للشخص أن يجدها منشورة بواسطة منظمات كبيرة (سواء أكانت إقليمية أو دولية)– إلى بحث وإبداع أكثر. يكون هذا مبنياً في العادة على تشخيص الكثافة القليلة للبحث، وتكون مصحوبة بأمنية أن تصبح قضية العلوم و/أو الإبداع قضية ذات أولوية في الدول العربية.

يأخذ هذا التقرير نمط تفكير مماثل لطالما أن مؤلفيه مقتنعين بأن هنالك مجال لتحسين نشاطات البحث والإبداع. يتبنى هذا التقرير وجهة نظر وطنية لا إقليمية، حيث تمت دراسة جهود كل بلد على حدة، غير أن ديناميكية البحث والإبداع ليست مرتبطة فقط بالسياسات والحدود الوطنية، بل إنها تعتمد بشكل ديناميكي على ممثلي المجتمع سواء أكانوا معنيين بشكل مباشر أو غير مباشر في تنمية النشاطات العلمية: الباحثين الأفراد والمجموعات البحثية والمؤسسات البحثية والجامعات ومؤسسات التعليم العالي والمجتمعات البحثية والمنشآت والسياسات العامة المفعّلة من قبل الحكومات والبرامج الحكومية. يعمل هؤلاء الممثلين على مستوى عالمي أو محلي وفقاً لاحتياجاتهم وإدراكاتهم وأهدافهم. وبالتالي، يمكن أن يكون منطق العمل مختلف ومتباعد، أو يتعارض أحده بشكل مباشر مع منطق عمل آخر.

يمكن أن تكون الدول العربية قد أرادت مبكّراً بأن تسمى "مجتمعات المعرفة" (أنظر إلى الفصل الأول من تقرير المعرفة العربي، مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ٢٠٠٩) الذي يؤكد على التعاريف والرؤى المختلفة التي يستلزمها المصطلح). تَظهَر كل دولة كأنها مسيّرة بحاجتها لأن تصبح "اقتصاداً معرفياً" –عنواناً أصبح معروفاً بعد تقرير البنك الدولي عام ١٩٩٩ (World Bank, ١٩٩٩). لقد أصبح بناء الاقتصاد المعرفي هدفاً للسياسة، وبعض الأحيان مناقضاً لهدف تأسيس أنظمة الإبداع الوطنية. فقد تم تشكيل مفهوم الاقتصاد المعرفي للاقتصادات النامية التي تتمتع بشبكات كثيفة للمؤسسات البحثية وبدرجة عالية من الاستثمار في البحث والتنمية (R&D) في المؤسسات العامة والخاصة وببنى تحتية قوية معروفة منذ نهضة

العصر الرقمي باسم "بنى تحتية للمعرفة". ومن الغريب جداً أنه تم اقتراح الاقتصاد المعرفي بواسطة تقرير البنك الدولي (World Bank, ١٩٩٩) حيث يعتمد بشكل أساسي على مقارنة النزعات في آسيا وأمريكا اللاتينية وتحت توجيه من مسؤول بنكي مقره في مدينة مكسيكو. إنه من المحتمل أن يكون نيكو ستير Nico Stehr واحد من أول الكاتبين في "المجتمع المعرفي" (Stehr, ١٩٩٤).[١] حيث لاحظ ستير أنه نتيجة للنمو الملاحظ للعلوم والتكنولوجيا في المجتمع الحديث، شهد هذا المجتمع تحولاً جوهرياً وأصبح بشكل فوري قوةً إنتاجيةً: لم تكن التكنولوجيا منتج "ثقافي" ولكنها مكوّن أساسي لأي سياسة اقتصادية مستدامة وطويلة المدى. يبقى هنا التقارب بين العلوم والتكنولوجيا الذي كشف عنه البحث وسيستمر بشكل أعمق وللأبد في القرارات الاجتماعية والسياسية. كما أظهر العلماء من جميع أنحاء العالم، تم نشر مجموعة قدرات مؤسسية في كل مكان (Valenti et. al, ٢٠٠٨). حتى الآن، ومن وراء تمجيد كلمة "المعرفة"، تم انعكاس قليل من هذه التغييرات في المنطقة العربية.[٢]

في الوقت نفسه، أصبح الاقتصاد الناشئ مفهوم اليوم منذ نهاية التسعينيات. وفي بداية قرن جديد، يظهر العالم بشكل متزايد كعالم متعدد الأقطاب حيث تلعب "المعرفة" أدواراً كثيرة ولكنها حيوية. خلال العملية، تبدو الدول النامية بأنها قد اختفت من الرادار ضمن الاقتصاد المعرفي الجديد. لقد كانت الحاجة لمفهوم جديد الذي قام أليس أمسدين (Alice Amsden) بتسميته بشكل صحيح "البقية" (the rest) في تناقض مع "الغرب" . (٢٠٠١). إذا لم تعد "النامية" الكلمة الصحيحة لهذه الاقتصادات، إذاً فما هي الكلمة الصحيحة؟ هل أنماط انتاج واستخدام ونشر المعرفة قد اختلفت إلى حد كبير لكي تصبح التنمية بحد ذاتها مفهوماً بالياً؟ هل نعيش نحن جميعاً في "عالمٍ مستوٍ" ('flat world'))(Freedman, ٢٠٠٥) بدون حدود حيث اختفت بنى القوة؟ سواءٌ أكان المرء يرى العولمة مفيدة أو مضرة، لا شك في أنها مرتبطة بشكل كبير بالعلوم والتكنولوجيا كما تم التأكيد عليه في تقرير المعرفة العربي (مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي،٢٠٠٩). في الواقع، لا تشير تعدد القطبية إلى اختفاء السيطرة: بل على العكس تماماً، هي مؤشر واضح إلى أن بعض المراكز الكبيرة للبحث والإبداع ستقوم بالسيطرة على المجال في منافسة أكثر عدوانية من التي حصلت في

---

[١] كتب ستير أيضاً جزءً من تقريره في المكسيك.

[٢] أنطوان زحلان، بكلمات مختلفة، يصر على تكامل التفكير في تنمية منظمات المعرفة: "اليوم يمكن للدول العربية تعبئة العلماء القادة –العلماء والمهندسين والأطباء– بسهولة لبدء جامعات عالية الجودة. ومما يثير الدهشة، عدم وجود توجهات نحو تحسين التعليم العلي باستخدام موارد فكرية وطنية (...)لا تزال العلم والبحث والمعرفة ليس من ضمن الاهتمامات الأولية (زحلان، ٢٠١٢، ص١٦٥). أنظر الفصل ١٠ الصفحات ١٥٧–١٧٥. عن مجتمع المعرفة الإماراتية أنظر ***المغرب–الشرق*** الذي تم تحريره من قبل ديمورتيير ب.،٢٠٠٨، "مجتمع المعرفة في منظور عربي"، ***مغرب–مشرق***،ص.١٩٥.

العالم المقسّم من المراكز والأطراف. اقترح باحثان فرنسيان في علم اجتماع تسمية هذه الدول التي لا تنتمي لأي من المركز القديم أو الاقتصادات الجديدة الناشئة "بالدول الغير مهيمنة" (”non-hegemonic countries“) (Mouton & Waast, ٢٠٠٩).

تتعلق فكرة الدولة الغير مهيمنة ببعدين رئيسيين: موقع الدولة في التقسيم العالمي للعمل العلمي، وحقيقة أن هذه الدول الغير مهيمنة لا تمتلك الأدوات المالية القادرة على التأثير على الأهداف الأوسع لانتاج المعرفة، وذلك بخلاف الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي وعدد قليل من الدول الأسيوية. يمكن أن يكون هنالك أشياء مختلفة للإبداع على عكس الأبحاث؛ وذلك نتيجة لأن ليس كل الإبداع مبني على البحث ولأن الإبداع يمكن أن يكون متعدد الأوجه على شكل أكبر من البحث. ومع ذلك، تبنت الدول الغير مهيمنة عادةً نموذج التنمية التدريجية بناء على لعبة الالتحاق (catch-up) بالتكنولوجيا. إن خبرة النمور الآسيوية هي بشكل دقيق واحدة من الالتحاقات والتعلمات وتبنيات التكنولوجيات التي أصبحت بعدها أدوات أساسية للتنمية الاقتصادية.

أ. تقوية إنتاجية المعرفة وإستخداماتها ونشرها

يسعى هذا التقرير لاستقصاء الفرص لزيادة النشاط البحثي والإبداع رافضاً اعتبار أن هذه العمليات سوف تأتي من تلقاء نفسها من خلال النمو العضوي للقطاع الأكاديمي أو من خلال النشاط الريادي.

في الحقيقة، يمكن أن يميز الفرد بسهولة بين الدول التي قررت أن تؤكد على البحث والإبداع في استراتيجياتها للاقتصاد والتنمية والدول الأقل تحمساً للاستثمار في البحث والإبداع، كما أشار إلها موتون وواست في دراسة مفصلة على الاقتصادات الصغيرة والمتوسطة الحجم (idem). يوضح الكاتبين بأن الكثيرين يحاولون تفسير هذا الخيار كسابقة تاريخية وكدور الدولة وكعلاقة الدولة بباحثيها واستخدام المعرفة في أجهزة الدولة ونوع استراتيجيات التنمية (المدى الذي تصبح فيه التنمية هدفاً) والثقة بالعلوم. كما تتعلق أيضاً بكيفية رؤية الباحثين من قبل النخبة. إن الاستثمار في العلوم والبحث هو خياراً للسياسة، وإن القرارات الفاعلة للدولة تؤثر بشكل أكثر عمقاً في الدول الغير مهمينة من تلك الدول التي يكون فيها أكثر من ممثل مرتبط بالبحث والإبداع والتي يكون فيها الالتزام بالبحث تاريخي بشكل أوسع.

فيما يتعلق بالإبداع، تتعلق الاختلافات بوجود بيئة اجتماعية واقتصادية تمكن الشركات التي تأمل بإدخال منتجات وعمليات جديدة إلى السوق. إن الأدبيات في هذا الموضوع تم اختزاله في كثير من الإحيان إلى الريادة؛ بالرغم من أنه جزءاً من المعادلة، إلا أنه لا يجوز لأحد الشك بالقدرة الريادية للمجتمعات العربية. إن الإبداع هو عملية معقّدة تتضمن الاستثمار والتنظيم والتكنولوجيا؛ وإنه ليس من الضروري ترجمة نجاح شركة ما إلى مؤشرات إيجابية للاقتصاد ككل، وهذا ما يجعل الجدل لصالح السياسة العلمية صعب لإستمراره

لطالما أنه لا يوجد أثراً مرئياً سريع، على شكل عندما يكون للسبب الواحد أثراً واحداً. لكن الجهود تتراكم مع الزمن، والإبداع يتبع المسار، مما يعني أن نجاح اليوم مبنياً على جهود الأمس.

إن فهم تبعية المسار مهم على وجه الخصوص، لأن أنشطة البحث والإبداع الجديدة ستعتمد دائما على الاستثمارات والخبرات السابقة. سيعتمد الشكل الذي سيأخذه الإبداع غداً بشكلٍ كبيرٍ على البحث التكنولوجي المرتبط باليوم. وستعتمد الكثير من التكنولوجيات الناتجة من الشبكات والاتصالات التي تم تطويرها في السابق، والتي بدورها ستخلق البيئة الممكّنة لتبادل المعلومات والموارد اللازمة للإبداع. وبعبارة أخرى، ستخلق ما يسمى دائماً بالظروف "الثقافية" والتي –كما فهمها القارئ– هي كل شي ما عدا الثقافي: الإبداع ليس ناتج لأي ثقافة معينة؛ بل هي ناتج للبيئات الممكّنة.

لقد دأب العديد من الدراسات في المنطقة العربية في السنوات الأخيرة لتحديد الأسباب المؤيدة للمعدل البطيء لالتحاقها بالتكنولوجيا والاستثمار القليل في إنتاج المعرفة. تعمل هذه الدراسات ذلك من خلال التركيز على المستوى الوطني والتي من الممكن أن تفسر بشكل جزئي سببية عدم نجاحها عن طريق تفسير الاستثمار القليل.

هنالك أسباب تاريخية لهذا الخيار، حيث تم التفكير منذ الحرب العالمية الثانية بالعلوم كمشروع وطني، و كتعبير عن السيادة الوطنية، مما أدى إلى تأسيس المؤسسات الوطنية التي تتعلق إلى حدٍ كبيرٍ بمناطق قوة الدولة. فقد تم النظر إلى الانضباطات الأكاديمية، ومناطق الاستثمار التكنولوجي ونطاقات المصالح وأهداف البحث بعدسة وطنية، كما تمت رؤية التعاون العلمي كنشاط حكومي وعالمي، مما ذهب يداً بيد مع خلق الخطط الوطنية للعلوم والتكنولوجيا ومع وضع الأولويات الوطنية. ولكن في القرن الحادي والعشرين ومنذ نهاية القرن العشرين، عندما أصبحت العولمة معياراً اقتصادياً وسياسياً أضحى هذا التوجه الوطني تحت التهديد. فقد تمت تنمية تكنولوجيا النانو والتقانات الحيوية في الدول الناشئة بالرغم من استثماراتها القليلة في المجلات الأخرى. وظهرت الصناعات الحديثة في الاقتصادات الناشئة في القطاعات التي تم الحفاظ عليها مسبقاً لتغني الاقتصادات وتجعلها مهيمنة. أصبحت هذه التكنولوجيات التي تقدمت فجأة مرئية على المستوى العالمي، وتم تعريف التوجهات البحثية عالمياً. وبشكل متناقض، تم إنشاء هذا المنظور العالمي للبحث في نفس الوقت كأنظمة للإبداع الوطني وتم اقتراحه كهيكل مرجعي لسياسات الإبداع. وبالتالي أصبح البحث العالمي معياراً إلى جانب أنظمة الإبداع الوطنية.

ب. تقوية البحث

عندما تزداد الضغوطات على العلوم والتكنولوجيا والإبداع، لا تصبح الدول منخرطة فقط بتمثيلها الفردي في مفاوضات متعددة الجوانب وفي جدالات متشتتة (fragmented controversies)(بمعنى الذي يعطيه له برونو لاتور–Bruno Latour) بين فاعلين لهم صلات محلية وعالمية. ولقد تم عرض هذه النقطة بشكل واضح في القضايا المتعلقة بالصحة العامة مثل مقدرة الوصول إلى أدوية مضادة للفيروسات، ومنازعات الملكية الفكرية على التكنولوجيات العالمية والمنازعات على إدارة أنظمة المعرفة المحلية أو موارد التنوع الحيوي (مثل المنتجات الطبيعية ذات الأثر الدوائي). تتطلب جميع القضايا الأساسية التي تتضمن أمن الإنسان والطاقة وأمن الغذاء والانحلال البيئي والتصحر حلولاً محلية تستند إلى موارد معرفية عالمية؛ ويتم الوصول إلى كافة هذه الموارد وتطويرها عن طريق البحث. كما يلعب البحث دوراً مفتاحياً في المنتديات العالمية، حيث تتم مناقشة وتأسيس المعايير المُحدِّدة للمدونات القانونية، والأمن، وأنظمة الصحة والتجارة. ويتم تحديد العضوية في هذا النادي الحصري المعرف بدءاً من تلك المعايير والأنظمة المقترحة على المستوى العالمي بواسطة البحث.

لحل لغز الاستثمار القليل في البحث والإبداع في المنطقة العربية، فإنه من المهم أن يتم الأخذ بعين الاعتبار أن أجندة العلوم والإبداع هي دائماّ سياسية. فإن مثل الأجندة هذه تأثر على كيفية خلق المعرفة وكيفية إستخدمها وكيفية نشرها، وهذه العملية لا تزال غير مفهومة بشكل جيد في المنطقة العربية.

إضافة إلى ذلك، يتطلب الجهد لتطبيق هيكل بحثي فعّال تنمية استراتيجية مشتركة متعددة الجوانب يشارك فيها مراكز من دول مختلفة، مفهوم تمت مناقشته خلال مؤتمر القمة العربي في عام ٢٠١٠. ولكن هذا يعد أيضاً خياراً سياسياً: حيث أنه ولغاية الآن عدد الدول الراغبة بمشاركة مواردها قليل جداً، حتى مع الدول العربية. إن المؤسسات الجديدة المتعددة التي تم ذكرها في تقرير المعرفة العربي هي عبارة عن مساعٍ وطنية تتميز بقليل من التعاون المتعدد الأطراف، على الرغم من أن التعاون العلمي هو قلب النشاط العلمي وهو مهم لتقدم البحث والإبداع في المنطقة.

لفهم كيف يمكن تحويل القضايا إلى برنامج البحث والإبداع، يجب علينا أن نركز على ظروف إنتاج المعرفة ونشرها واستعمالها: فمن الضروري أن يتم التركيز على طبيعة المشكلات الموجودة في الحياة الأكاديمية داخل الجامعات ومراكز البحث في المنطقة ودراسة كيفية حدوث الإبداع. يتم فهم هذا بشكل أقل من أنشطة البحث العامة، وذلك لمجرد أن عدد قليل من العلماء يقومون بدراسة ما يحدث داخل الشركات بشكل فعال. ويجب أن يتم فهم الحياة الأكاديمية في إحساس أوسع مما يحدث داخل حرم الجامعات. ويتضمن أيضاً

الباحثين في المؤسسات العامة والخاصة التي ترتبط بالإبداع العلمي. إن ربط العلوم بالمجتمع وتطبيق المعرفة العلمية والهندسية ليسوا مختزلين إلى تتجير أو خلق بيئة أعمال صحيحة، بل هي قضية حياكة الأشكال المتعددة للروابط بين إنتاج واستخدام المعرفة معاً.

يسعى هذا التقرير إلى تقديم رؤيا للدور المستقبلي الذي يمكن للبحث العلمي أن يلعبه في التنمية الاجتماعية–الاقتصادية في المنطقة العربية، وبالأخص بتحسين تنافسية القطاعات الإنتاجية والخدمية. سوف يقوم هذا التقرير بمناقشة كيفية تمكن المؤسسات والحكومات التعاون لتحقيق هذه التقدمات.

ت. هيكل التقرير

يقوم هذا التقرير بتحليل نتائج مراجعة شاملة لأنظمة الإبداع الوطنية في المنطقة العربية. ويهدف إلى المشاركة في مناقشة أكثر طلباً في المواضيع التالية:

١. مؤشرات الحاكمية والأداء الكلي لأنظمة البحث في المنطقة العربية، إلى جانب دعم الأبحاث.

٢. إنتاج المعرفة والتعاون العلمي من خلال منشورات من دول عربية مختلفة.

٣. أنظمة الإبداع والسياسات لصالح الإبداع.

٤. الدور المميز بالجامعات.

٥. القدرات البشرية والقدرة العلمية، والتي تتضمن تحدي هجرة الكفاءات من الدول العربية.

قبل مناقشة النتائج الأساسية، ينبغي علينا تحديد المنهجية المستخدمة في هذا التقرير.

ث. المنهجية

إن هذا التقرير هو استعراض تكميلي(meta-review) لدراسات الدول الحالية في المنطقة العربية. لدى الاستعراض التكميلي (أو الاستعراض المنهجي (systematic review)) أهداف وصفية وتقييمية وهي:

١. العمل من خلال دراسات متواجدة وتلخيص جميع المصادر المحتملة للمعلومات بشكل منهجي (الموارد الحكومية ومواقع الانترنت ومراكز العلوم والتكنولوجيا (S&T)) لتحديد تلك التي تحقق المعايير ليتم إدخالها.

٢. دراسة الإحصائيات المتواجدة عن وضع العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية، حيث هنالك حاجة

لمؤشرات موثوقة وتوصيات للسياسة تكون مبنية على الأدلة. يخبر الاستعراض التكميلي هذا عن أنواع المؤشرات التي تم جمعها، وبعدها يدرس تساؤل حول معنى ووثوقية البيانات في المنطقة.

٣. إنتاج ملخص "خارطة" لتلك المواضيع ذات الأهمية الأكبر وفي الوقت ذاته إنتاج مراجعة غير حصرية للأدبيات. يبدو جهد الباحثين هذا مهماً مع العلم بأن الأدبيات في مجال العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية تبقى مستمرة النمو.

II. المؤشرات والبيانات في منظومة العلوم العربية

أ. غياب المؤشرات

قبل وصف أنظمة البحث والعوامل التي تؤثر على ديناميكية العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية، قام الكاتبين باستكشاف المؤشرات المتواجدة عادةً للتفحص العام، ولكن عدد المصادر هنا أقل. تمت تجميع غالبية المعلومات الإحصائية من قبل منظمة الأمم المتحدة التعليمية والعلمية والثقافية (اليونسكو)[٣] ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)[٤] كما تحتوي على بيانات للدول الأعضاء في هذه المنظمات. كما قامت دول لجنة منظمة الدول الإسلامية القائمة للتعاون العلمي والتكنولوجي (الكومستيك)[٥] بجمع بيانات دون توظيف أي تعريف معترف به للقوى العاملة والإحصائيات المالية. تعتمد هذه المنظمات على التقارير المقدمة من السلطات العامة. بينما هو من المفهوم أنه من الممكن أن تقوم السطات الوطنية بتقديم إحصائيات وطنية، إلا أنه في أغلب الدول لا تقوم الدولة بإعطاء اهتمام خاص للعلوم والتكنولوجيا كجزء من إدارة إحصائياتها. لدى المعلومات المقدمة أوجه قصور كثيرة، كما تمت ملاحظته بشكل متكرر بواسطة الباحثين والمؤسسات المختلفة (MEDIBTIKAR, ٢٠١٠: ٧٨; Estime, ٢٠٠٧: ٨٠). وبالتالي هنالك قلة من البيانات الموثوقة المتعلقة بالبحث والإبداع في المنطقة العربية.

بعد سنوات كثيرة من توصيات جميع المنظمات الدولية المحتملة، إلا أنه لا يوجد مدخلات موثوقة، والتي هي عبارة عن بيانات مُجمَّعة وفقاً للمعايير الدولية التي تم وضعها في "كتيب فراسكاتي" (Frascati Manual)– وثيقة تحتوي على تعاريف إحصائيات العلوم والتكنولوجيا المعترف بها دولياً–. يجب أن يتم التأكيد على أن هذه المعايير الإحصائية هي نتاج احتراف (professionalization) صناعة البيانات الاحصائية للعلوم والتكنولوجيا، حتى ولو كان لديها عيوب (Godin, ٢٠٠٥). حيث أنه تم تصميمها لكي تتجاوب مع حاجة الرأي العالمي لمنتديات العلوم والتكنولوجيا ولكي يتم تحديد الحالة الشاملة لدول OECD. تم خلق البنية التحتية الإحصائية بعد الحرب العالمية الثانية لهذا السبب الخاص؛ لكن غالبية الدول العربية لم تكن معنية بهذه المنافسة التكنولوجية–الاقتصادية التي أثرت على دول OECD. وبالتالي فإنه نقصها هو الحافز لتشجيع الإحصاءات ذات الطبيعة نفسها؛ نقصاً يتم تحديده عادةً بواسطة المنظمات الدولية، التي تجبرها لانتاج

---

٣ أنظر مؤسسة اليونسكو للإحصاءات (مونتريال). www.uis.unesco.org

٤ أنظر مديرية OECD للعلوم والتكنولوجيا والإبداع. www.oecd.org/sti .

٥ الكومستيك هي هيئة بمكانة وزارية للتعاون العلمي والتكنولوجي تاسست في مؤسمر القمة الثالث لمنظمة الدول الإسلامية (OIC). comstech.org

بيانات موحّدة. باختصار، خاضت أغلب الدول العربية نفس الصراع الذي خاضته دول OECD على ضرورة واستخدامات البحث العلمي؛ ولكن على عكسها، حيث لم تكن التنافسية واحدة من اهتماماتها الرئيسية، عوضاً عن ذلك حاولت التركيز على تعزيز المؤسسات الأكاديمية التي تنفذ البحث. تطلب بناء القدرات هذا بيانات خام عن عدد المدرسين والطلاب، ونتيجة لذلك لم يتم الانتباه إلى أسئلة أكثر تعقيداً. وبالتالي يظهر أنه لم يكن للدول العربية فهماً استراتيجياً لدور البحث. لقد تمت إثارة المناقشات عن العلوم والتكنولوجيا بواسطة المنظمات الدولية، وبالأخص تقرير برنامج الأمم المتحدة للتنمية (UNDP) عن تنمية البشرية في العالم العربي في عام ٢٠٠٥ والذي أكد على أن البحث متعثر في المنطقة العربية بسبب نقص الحرية.[٦]

وبالتالي، لا يوجد أي إحصائيات موثوقة عن البحث والإبداع في المنطقة العربية، ولم يتم تصميم أي بنى تحتية أو مؤسسات لإنتاجها، مما يؤدي إلى حدوث مشكلات عند عمل مقارنات دولية. إن هذه الحالة ليست فريدة للمنطقة العربية. فما عدا أوروبا وأمريكا الشمالية، فإن أمريكا اللاتينية هي الوحيدة التي قامت بتطوير شبكة جيدة من المراقبين تسمى بشبكة مؤشرات العلوم والتكنولوجيا (RICYT)، والتي تحظى بدعم منتظم من اليونسكو. لا يوجد هنالك أي شبكة مماثلة في آسيا أو إفريقيا، فبالرغم من أن بعض المنظمات مثل جلوبكس[٧] قامت بتشجيع الروابط بين الوحدات التي تعمل لهيئات وضع سياسات التكنولوجيا والإبداع والتنمية الاقتصادية. في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وبسبب أهيمتها الاستراتيجية للاتحاد الأوروبي، تم تشجيع عدداً من الشبكات.[٨] ومع ذلك، تتواجد هذه المؤشرات الإحصائية في الدول التي حددت اهتماماً سياسياً في العلوم والتكنولوجيا على المستوى الوطني فقط، والذي هو مؤشر بحد ذاته لتركيزها على البحث والإبداع (Mouton & Waast, ٢٠٠٩).

---

٦ لقد فعل تقرير UNDP (٢٠٠٥) عن المعرفة في المنطقة العربية جدالات قوية في المنطقة،.

٧ www.globelics.org.

٨ هذه الشبكات هي: FEMISE, UNIMED, THETYS, UNICHAIN, MEDGRID, ANIMA. هذاو قد قام البنك الدولي بالتعاون مع بنك الاستثمار الأوروبي بإنشاء مركز التكامل لدول البحر المتوسط (CMI) بحهد لجمع القوى. يستضيف CMI اقتصاد معرفي للنمو والتوظيف في برامج MENA.

http://cmimarseille.org/. في الكتاب القادم لمشروع MIRA سيتم ذكر هذا ببعض التفصيل (سيتم نشره في العام ٢٠١٣ كقضية خاصة لمجلة *Options méditerranéennes* ل CIHEAM).

ب. مراصد العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية

ليس من العدل القول بأنه لا يوجد أي جهد لتأسيس قاعدة إحصائية موثوقة لتنمية العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية. لقد كان مشروع تقييم القدرة العلمية والتكنولوجية في دول البحر الأبيض المتوسط (ESTIME) والمدعوم من الاتحاد الأوروبي بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٧ واحداً من هذه المحاولات؛ وتبعها مشروع مجموعة التنسيق حول الابداع و البحث في منطقة البحر الأبيض المتوسط (Mediterranean Innovation and Research coordination Action) (اختصاراً ميرا MIRA) إنشاء محطة مراقبة كجزء من أهدافه. ففي ثلاث ورشات عمل، قام مشروع MIRA بإنتاج ورقة بيضاء تحدد خطط المرصد (observatory).[٩] فقد أظهرت الخبرة بأنه يمكن أن يكون على مؤشرات وحدات المرصد إدارة بيانات مختلفة: البيانات المدخلة عن الموارد (المال والموارد البشرية والموارد الأخرى) والبيانات المخرجة عن نتائج البحث والإبداع (المنشورات والإبداع وبراءات الاختراع) والبيانات العلائقية التي تظهر الشبكات والتعاونات أو الاتصالات (Barré, ٢٠٠١). إلا أنه لم يتم انشاء أي كيان في المنطقة العربية يكون قادراً على إدارة هذه الأنواع المختلفة من البيانات لغاية الآن.

لقد سعت بعض الدول مثل الأردن ولبنان وتونس بشكل فعال لإنشاء مراصد، لكن مصائرها لا تزال غير واضحة؛ فقد تم إيقاف المشروع الأردني، وقامت تونس بتفكيك مرصدها لأسباب سياسية في عهد بن علي. ولم يتم انتعاش المشروع بعد بالرغم من إبقاء المرصد رسمياً كمكتب في وزارة البحث. وقام لبنان بإعلان الحاجة لإنشاء مرصد في خططه للعلوم والتكنولوجيا؛ فقد باشر المجلس الوطني للبحث العلمي (CNRS) بافتتاح المرصد اللبناني للبحث والتنمية والإبداع، وبجانب ذلك أول دراسة جدوى تم دعمها من الإسكوا. ما زالت المبادرات الأولى للمرصد اللبناني جارية وتتضمن دراسة مسحية للإبداع ودراسة مسحية للعلوم والتكنولوجيا وإنشاء المؤشرات.

ولسنوات عديدة، فقد كان للمغرب مناقشات كثيفة عن موضوع المرصد، وفي هيكل عمل مشروع الاتحاد المغربي–الأوروبي "التوأمي"، تم رفع القضية من جديد مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وتكوين الأطر وأكاديمية العلوم ومؤسسة المعلومات العلمية المغربية. فقد اقترحت الإسكوا في الدول العربية بشكلٍ متكررٍ ضم محطة مراقبة للمؤشرات كدعم لعمل السياسة. يضم مركز الإسكوا للتكنولوجيا الذي أنشئ حديثاً، والذي

---

[٩] www.miraproject.eu (ابحث "observatory" للحصول على الوثائق ذات العلاقة).

يقع مقره في عمان وحدة مؤشرات تنتظر التفعيل. في نقطة من السنوات الخمس الأخيرة، تحدثت العديد من الدول عن جهد مماثل ولكنه نادراً ما تحول إلى واقع ملموس.

عند النظر إلى الخبرات الناجحة للدول التي طورت وحدة لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا مثل أمريكا اللاتينية نجد وفي كل الحالات بأنه تم دعم الوحدة بفريق أكاديمي أو على الأقل مركز سياسات (think tank)، فيه فريق من أكاديميين بخلفيات مختلفة في العلوم الاجتماعية إضافة إلى العلوم الطبيعية والعلوم الدقيقة. كما أن هنالك دورة فعالة تم إنشاؤها بين (أ) تحقيق أهداف السياسة؛ (ب) توفير معلومات كافية تمت معالجتها بطريقة ذكية ومستجيبة لحاجات السياسية؛ و(ج) وإنتاج معرفة "أساسية" عن مجتمع العلوم والتكنولوجيا والتفاعل بين الاختصاصات العلمية المختلفة وقطاعي الإنتاج والخدمات. تبين خبرة أمريكا اللاتينية أهمية هذا الترابط الوثيق بين العمل الأكاديمي وتطوير سياسة العلوم والتكنولوجيا (Arellano et. al: ٢٠١٢). يتواجد تطور مماثل في آسيا يتمركز حول مفهوم أنظمة الإبداع الإقليمية: ظهرت المؤشرات نتيجة لتنمية كتل (clusters) إقليمية للإنتاج والتكنولوجيا ونتيجة لرغبة الحكومات بفهم وتشجيع هذه الظاهرة الاقتصادية. وبالتالي ظهرت مؤشرات في ماليزيا وتايلاند والصين من المكاتب المسؤولة عن عمل السياسات الصناعية.[١٠] يوضح هذا المثال بأنه يمكن أن تنشأ المؤشرات كمنتج ثانوي للجهد الفكري لفهم العلوم والتكنولوجيا المتجاوبة مع سياقات خاصة لكل دولة.

ت. أنواع المصادر والمؤشرات

يتم توظيف استراتيجيتين في ظل غياب المؤشرات الموثوقة والحصينة: الأولى هي إجراء دراسات مسحية للرأي (opinion surveys or polls) أو إجراء مقاربة تَصْنِيف (rankings)، والثانية هي إجراء ترتيبات مبنية على المؤشرات المركّبة التي يمكن أن تعوّض تنوّع المصادر.

يفضل صانعوا السياسات، وبالأهم المستثمرين الاستناد إلى مؤشرات تم استنباطها من استطلاعات الرأي. تعتمد هذه الطريقة المستخدمة في تقرير التنافسية العالمية (Global Competitiveness Report) الشهير (الذي تم إنتاجه للملتقى الاقتصادي العالمي في دافوس) على سبيل المثال (Schwab & Sala-i-Martín, (eds.), ٢٠١٢) على إجراء دراسة مسحية لأشخاص تم اعتبارهم خبراء والذين يحترفون معرفة معينة ولديهم دراية كافية في

---

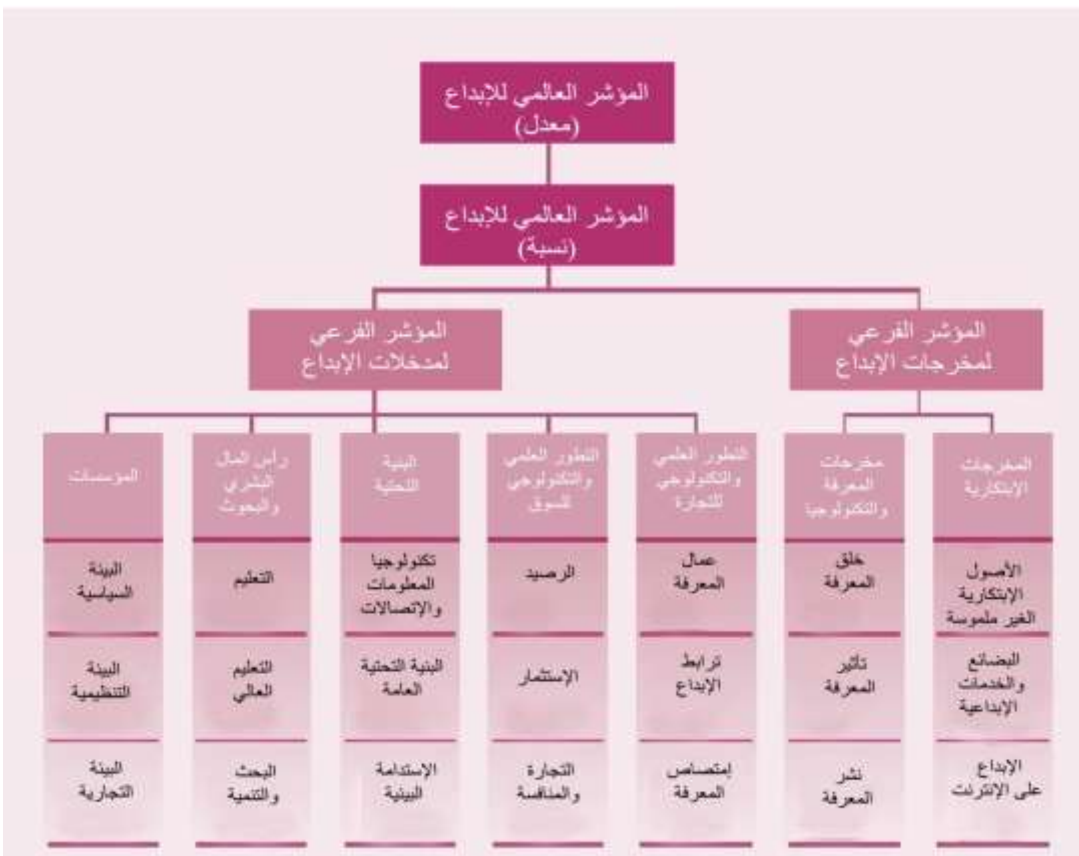
[١٠] حول حنوب شرقي سيا أنظر العدد الخاص من

the special issue of *the Journal of Science, Technology and Society*, March ٢٠٠٦ Vol. ١١, N° ١. In particular the introductory article by P. Intarakumnerd and J. Vang. On China, see '*China Innovation Inc.*' edited by R. Bironneau, ٢٠١٢

نشاطات البحث والإبداع، حيث تم الطلب من مدرسين وأكاديميين ورواد أعمال وصانعوا السياسات تقييم سلسلة من المتغيرات المتعلقة بنواحي مختلفة من البحث والإبداع. يقلل هذا خطر البيانات الخاطئة أو الغير كاملة؛ ولكن تم اختزال المعرفة في هذا المجال عن طريق الوسط الحسابي للآراء التي عبرت عنها هذه المجموعة من الخبراء. بما أنه لا يمكن لأحد الادعاء بأخذ نظرة عالمية في هذا المجال، يتم اعتبار هذا كطريقة مقبولة لقراءة الوضع الحالي للبحث والابداع. إن هوية الأشخاص الذين يجيبون على مثل هذه الدراسة المسحية لديها أهمية تعادل وجهات النظر التي يعبرون عنها. إضافة إلى ذلك، يتم قياس الأجوبة التي يتم الحصول عليها باستخدام طريقة الترتيب (ranking method) تنتج رأي "وسطي" ليس بالضرورة أن يتم انعكاسه بواسطة أي فاعل اجتماعي.[11] يصبح هذا الرأي الوسطي معياراً اجتماعياً بحد ذاته، ومن الممكن القول بأنه يعكس عدم قدرتنا على تعديل هذا المعيار الاجتماعي.

الشكل ١. إطار المؤشر العالمي للإبداع

(INSEAD)



[11] إن الادبيات الاجتماعية–الاقتصادية كثير فيما يتعلق بهذه القضايا. للمزيد أنظر الى دراسة منشورة من قبل (Leresche et al., ٢٠٠٩).

تعتمد استرتيجية أخرى تم توظيفها بواسطة البنك الدولي ومؤشر الإبداع العالمي لINSEAD (Global Innovation Index) على مؤشرات أكثر عمومية وتقوم بتحويل المتغيرات إلى ترتيبات أو علامات. تمكّن هذه الاستراتيجية أيضاً من خلق مؤشرات أكثر حصانة (من خلال تفاصيل أقل). إن الأساس المنطقي وراء هذه الأنواع من المؤشرات المركّبة هو قدرتها على عكس العوامل المختلفة التي تساهم في تنافسية الدولة ومستوى الإبداع وهلم جرا. استخدم البنك الدولي في منهجيته لتقييم المعرفة مجموعة تتألف من أربعة ركائز من المؤشرات[١٢] والتي هي: (١) المحفزات الاقتصادية والنظام المؤسسي، (٢) تبني الإبداع والتكنولوجيا، (٣) التعليم والتدريب، و (٤) البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[١٣] تم اقتراح منهجية مماثلة لقياس الاستراتيجية الأوروبية لنمو ذكي ومستدام وشامل داخل الاتحاد الأوروبي في عام ٢٠٢٠، والتي افتتحتها المفوضية الأوروبية في آذار عام ٢٠١٠ وتم الموافقة عليها من قبل رؤساء دول وحكومات الدول السبعة والعشرين الأعضاء في الاتحاد الأوروبي في حزيران عام ٢٠١٠ (Pasimeni, ٢٠١١ & ٢٠١٢). تم تقليص التعقيدات في أوروبا عام ٢٠٢٠ والمعروفة أيضاً "باستراتيجية ليزبون" إلى ثمان مؤشرات. كما تم اقتراح استراتيجية مماثلة بواسطة دريهير لقياس "العولمة" من خلال ثلاثة أبعاد: اجتماعية وسياسية واقتصادية.[١٤] إن إن أفضل مؤشر معروف لتوظيف هذا النوع من المنهجية هو مؤشر التنافسية العالمية لمنتدى الاقتصاد العالمي، والذي شمل ١٢ ركيزة تقوم بترتيب ١٣٣ اقتصاداً. إن الجاهزية التكنولوجية والإبداع هما ركيزتين من الاثني عشرة ركيزة. وأخيراً قام INSEAD تطوير مؤشر الإبداع العالمي (INSEAD & Duta, ٢٠١٢) والذي يغطي ١٤١ دولة. يعتمد هذا المؤشر على سلسلة من المؤشرات تم وضعها في خمس ركائز للإبداع: (١) المؤسسات، (٢) رأس المال البشري والبحث، (٣) البنية التحتية، (٤) تعقيد السوق (market sophistication)، (٥) تعقيد الأعمال (business sophistication). وتقوم ركيزتان بالإمساك بالدليل الحقيقي للإبداع: (٦) مخرجات المعرفة والتكنولوجيا و(٧) المخرجات الخلاقة (الشكل ١). إن مؤشر الإبداع العالمي متسق تماماً وسيتم استخدامه لتحليل هذا التقرير.

---

[١٢] أنظر http://go.worldbank.org/JGAO٥XE٩٤٠

[١٣]. نفس المرجع.

[١٤] دريهر، ٢٠٠٦ و٢٠٠٨.

ث. تأثير ومؤشرات البيليومترية

يتم عادة استخدام مصدرين موثوقين من مخرجات البحث لقياس الإبداع في العلوم والتكنولوجيا: المنشورات وبراءات الاختراع. ومع ذلك، يعتمد كلا المصدرين على وجود قواعد البيانات التي تعتمد بدورها على نظام اجتماعي واقتصادي محدد: نظام النشر في العلوم من جهة ونظام براءات الاختراع من جهة أخرى. في حالة المنشورات العلمية، تتنافس الاعتبارات المالية والعلمية على الصدارة في العلاقة بين المؤلفين والناشرين. تتم الإشارة إلى شبكة العلماء التي تقوم بتقييم جودة المقالات العلمية (بشكل معرفة اسم المؤلف في العادة) والتي تقوم بالتحكم بتنقل الأفكار والنتائج العلمية "بالكلية الغير مرئية" ("invisible college")، حيث يعمل محرري المجلات "كحامي الأرثذكسية" ("gatekeepers").[١٥] أصبحت هذه المنظمة الاجتماعية وبشكل متزايد أكثر تعقيداً حيث أصبح إقامة هرمية بين المجلات وبين الأنظمة وبين المؤسسات والدول أكثر صعوبة. ينبع جزء من المجادلة على صلاحية معامل التأثير من هذه المناقشة: لأن هيكلة المجتمع العلمي أصبحت متنوعةً إلى حدٍ يجعل أي نظام علمي معين غير قادر على إدعاء الصدارة.

فيما يتعلق ببراءات الاختراع تقوم السياسات الاقتصادية الوطنية والبحثية إضافة إلى الاستراتيجيات المطورة من قبل الشركات بتنظيم أنظمة براءات الاختراع، فاليابان وكوريا الجنوبية على سبيل المثال هما دولتان تقومان بمنح عدد كبير من البراءات، وذلك لأن استراتيجية شركاتها المتعلقة بحماية براءات الاختراع تقوم بتسجيل أكثر من براءة اختراع للمنتج واحد، بدلاً من تسجيل براءة اختراع واحدة تغطي أغلب نواحي الاختراع. تم وضع استراتيجيات معقدة تأخذ بعين الاعتبار تكلفة تسجيل براءات الاختراع وتوسيع حماية براءات الاختراع إلى دول أخرى، إلى جانب خطر الكشف عن بعض معلومات. بعد ذلك كله، فإن تسجيل براءات الاختراع هو أكثر من مجرد أداة قانونية، فهو أيضاً نوع من النشر، حيث يقوم بالكشف عن بعض المعلومات المتعلقة بالتكنولوجيا والتي مازالت تحت الدراسة. إن كلا شكلي النشر سواء في المجلات الأكاديمية أو من خلال براءات الاختراع ليسا مؤشران ذات طبيعة "موضوعية": بل إنهما يعتمدان على الاستراتيجيات والتنظيم المجتمعي. وبالتالي فإن المنشورات وبراءات الاختراع لا تعكس الأداء (أو الأثر) كما أنها تحدد مدى قبول المجتمع للمخرجات وبالتالي قبول جزء من النظام الاجتماعي.

[١٥] لقد تم التذكير بهذه المصطلحات من قبل كارولين فاجنر (Wagner, ٢٠٠٨) .

ومع ذلك، يتم لغاية الآن اعتبار الببليومترية (مؤشرات إحصائية للنشر) المصدر الأكثر موثوقية للإنتاج العلمي، ويرجع ذلك أساساً لأنه مستقل عن السلطات الوطنية. هنالك قاعدتي بيانات كبيرتان للوثائق المرجعية تم تطويرهما بواسطة شركتي نشر كبيرين؛ حيث تطوّر ثومسون (Thomson) ويب أف سينس (Web of Science) وتطوّر إلسيفيير (Elsevier) سكوبس (Scopus). إن كلتا قاعدتي البيانات هما نشاطين تجاريين بقدر ما هما مصدري للمعلومات. بينما ليسا هما المصدر الوحيد للمعلومات،[١٦] بل يتشاركا هدف أن تكون كلاً منهما متعددة الاخْتِصَاصَات (multidisciplinary) ومستقلة وتقدم معلومات عن انتماءات واستشهادات المؤلفين.

من الواجب ملاحظته أنه تم تقديم مقترحات لطرق جديدة للبليومترية حيث تقوم هذه المقترحات بالتركيز على الاستراتيجة بدلاً من التقييم، وتقوم بالانخراط في التحليل العلائقي والخرائطي (mapping analysis) (Lepori et. al, ٢٠٠٨). إن تحليل العلاقات الذي يعتمد على الكلمات أو الاستشهادات معقّد[١٧] ويبرز الاختصاص بأكمله وبذلك يمكن حشده لكي يتم استخدامه في المنطقة العربية. يتطلب هذا تدريباً وتوظيفاً مستقراً لمهندسي المعلومات لكي يكونوا فعّالين. هنالك قضية أخرى تتعلق بالمؤشرات وهي قياس التأثير (impact) –وفي المعنى الدقيق– فهي لا تتعلق بالاستشهادات (انظر إلى "القضايا المتصلة بالتأثير" ص ٦٨). مثلما تم سرده في دراسة مشروع ميرا، يمكن أن يتم قياس أثر البحث العلمي نسبياً وبشكل دقيق على مستوى مشروعٍ ما، لكن تختفي هذه الدقة عندما يرتفع المستوى وبالتالي تكون الدراسات المتعددة الاختصاصات أقل دقة من الدراسات التي تكون على مستوى المشاريع، وتكون الدراسات على مستوى الدولة أقل دقة من الدراسات التي تكون متعددة الاختصاصات.[١٨] وبالتالي ما يمكن تلخيصه من ورقة ميرا البيضاء أن قياس الأثر يجب أن يعنى ببرنامج بشكل أفضل من اختصاص أو بلد.

---

[١٦] لمراجع هذه القضايا، أنظر الى (Arvanitis & Gaillard, ١٩٩٢).

[١٧] الامثلة الجيدة هي الادوات المقترحة من قبل لويت ليديسدروف أو منصة كورتكس لمجموعة أفريس (IFRIS Cortext). لقد كان العمل الببليومتري معتمد على استغلال البيانات الموجودة على الانترنت لكنه أصبح بعدها معتمد على الابحاث على سطح مكتب الكمبيوتر ورجع إلى البحث المتعاون على الانترنت.

[١٨] لقد اعتبرت مراكز البحث الفرنسي مؤخرا مثل معهد البحوث الزراعية (INRA ومعهد التعاون الدولي بشأن البحوث الزراعية للتنمية (CIRAD) أن قياس أثر البحث العلمي بهذه الطريقة إشكالي عندما يكون البحث تطبيقي ويعتمد على التكنولوجيا. لوقت طويل قبل ذلك، طورت المؤسسة الدولية للعلوم (International Foundation for Science–IFS) –كيان يقوم بدعم العلماء الذين ينشؤون مختبراتهم البحثية عند رجوعهم لدولهم الام– سلسلة مؤشرات التي تتضمن بيانات عن النشر والدراسات المسحية الداخلية. تسمى هذه المنهجية MESIA وهي مثال جيد تقييم للأثر متجه نحو البرامج. كما قامت تكنوبوليس (Technopolis) –مؤسسة أوروبية للاستشارات الأكاديمية متخصصة بسياسات العلوم والتكنولوجيا– منهجية تقييم تعتمد على قياس الاهمية والفعالية والكفاءة ومجموعة من المؤشرات التي يمكن أن تعكس قياس آثار برامج البحث. لقد كان الاتحاد الاوروبي مثمرا في هذا الموضوع في التسعينيات(Callon et. al, ١٩٩٧).

إن أثر البحث هو مفهوم معقد يجب ألا يقتصر فقط على الاختصاصات التي يتم قياسها، بل عليه أن يأخذ بعين الإعتبار هيكلة المجتمع العلمي، وذلك من خلال تعزيز فرق البحث وشبكات البحث والمنظمات البحثية، وقدرته على توليد مشاريع بحثية جديدة ومبتكرة. إن قياس كيفية تشكيل الفرق الجديدة وتعزيزها وكيفية تعاونها حول العالم هو التقييم الوحيد للأثر الذي يمكن أن يأخذ بعين الاعتبار الديناميكية الاجتماعية المرتبطة بالباحثين ومؤسساتهم. إنه لمن المؤكد أن هذا النوع من القياس ممكن أن يصبح أكثر وضوحاً من نوع آخر يستند إلى عدد الاقتباسات التي تمت لوثيقة منشورة (الذي يسمى بشكل خاطئ "قياس الأثر"). وأخيراً، إن مرئية البحث مفهوم من الواجب استخدامه بشكل متكرر أكثر مما هو عليه اليوم.

لغاية الآن، لم تستفد المنطقة العربية من أي تمرين مماثل في قياس أثر النشاطات البحثية. وبشكل أكثر عمومية، كان مدراء البرامج مهتمون لقياس أثر البحث على أرض الواقع، والتي تمت ترجمتها بشكل مباشر إلى قدرة بحثية؛ لكنه من الصعب تقدير القدرة البحثية لدولة كاملة استقرائياً من خلال هذا النوع من القياس.[١٩] تستخدم معظم التمارين الوطنية أنواع البيانات التي تم عرضها لغاية الآن. لم تقم أي دون عربية باستخدام لوحة النتائج الواضحة نسبياً بناءً على المنشورات بما يتضمن المغرب حيث تم تشجيع مفهوم "لوحة نتائج المنشورات" بشكل فعال منذ تقييم نظامها البحثي في عام ٢٠٠٢ من قبل رونالد فاست وبيتر روسي (Waast and Rossi, ٢٠٠٩).

---

[١٩] لقد تم مؤخراً بذل جهد لتقييم أثر مشاريع ERAWIDE المتوسطة المدى. أنظر الكتاب القادم والنهائي لمشروع ميرا.

III. تحديد خصائص نظم البحوث الوطنية في المنطقة العربية

يقدم هذا القسم تحليلاً وصفياً وامبيريقي لأنظمة البحث في الدول العربية. لقد احتجنا منذ وقت طويل لاختبار أهمية المؤشرات المستخدمة بشكل شائع في معظم المنشورات العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية. ولقد تم توظيف هذه المؤشرات لتطوير نمط أنظمة البحث والذي بدوره ممكن أن يحل لغز قلة الاستثمار في البحث العلمي في الدول العربية. والهدف من ذلك هو إيجاد علاقاتٍ بين أنماط النشر والنواحي المتعلقة بتنظيم نظام البحث ودور الجامعات وعوامل أخرى. لقد ركزنا في هذا منهجنا الامبيريقي أكثر على خصائص مقاطع (profiles) الدول منه عن ترتيب الدولة.

أ. تعبئة البيانات لتحليل العوامل

بعد استعراض البيانات المتاحة، يجب علينا استخدام معظم البيانات المعيارية (standard data) ذات المعنى على المستوى الوطني، حيث تتجه هذه المؤشرات الكلية –حتى ولو كانت غير دقيقة– باتجاه معين وتظهر ميولاً برغبتنا في تجميع هذه البيانات. تم إيجاد مائة وأربعة وأربعون مؤشراً موجوداً في الأدبيات ومن مصادر متنوعة لكن الكثير من هذه المؤشرات مكرّرة. يقدم الجدول ٢ قائمة نهائية تم استخدامها في تحليل العوامل (factorial analysis).

الجدول ١. مجموع التفاوتات الموضحة

	المجموع	التفاوت	%التراكم
١	٥٠٥٧	٣١,٦٠٨	٣١,٦٠٨
٢	٢٩٨٠	١٨,٦٢٥	٥٠,٢٣٣
٣	٢٢٣٨	١٣,٩٩١	٦٤,٢٢٣
٤	١٤٩١	٩,٣١٧	٧٣,٥٤١
٥	١١١٢	٦,٩٥٣	٨٠,٤٩٣

ب. تحليل العوامل

تم إجراء تحليل لمكونات العوامل الأساسية[٢٠] لتقييم البنية الأساسية للبنود الإحصائية التي تم جمعها، وتم "تقليص" البيانات قبل إجراء تحليل العوامل إلى مجموعات مئينية (percentile groups) لكي يتم إلغاء التشوهات التي يمكن إدخالها بواسطة أثر الحجم المجرد وذلك بسبب تنوع مقاييس كل بيّنة من البيانات.

يعرض الجدول ٢ أنواع مختلفة للبيانات:

- **مؤشرات الحجم** (*Indicators of size*)، مثل عدد المدرسين والطلاب والباحثين وأحجام الإنتاج (من خلال عدد المقالات) و حصة الإنتاج العلمي العالمي والنفقات الإجمالية في البحث والتنمية (GERD)؛

- **المؤشرات النسبية** (*Proportional indicators*) التي تتعلق بإنتاج العلوم وعدد الباحثين بالنسبة لحجم المجتمع الإحصائي؛

- **مؤشرات التغيير** (*Indicators of changes*) مثل معدلات إنتاج البحث العلمي؛

- **المؤشرات المعقدة** (*Complex indicators*) استناداً لمؤشر الإبداع العام (INSEAD)، أو تقييم استثمار الأعمال في البحث والتنمية (تقرير التنافسية في المنتدى الإقتصادي العالمي)، مثلما تمت الإشارة إليه في القسم الثاني أعلاه. كما يتم استخدام ترتيبها في كثير من الأحيان لاستكمال النقص في البيانات الموجود في هذه الأنشطة.

---

[٢٠] لم يتم إجراء تدوير فاريماكس (Varimax rotation).

قائمة عامة للمتغيرات

الناتج المحلي الإجمالي (GDP) (مليار دولار أمريكي)

الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للفرد الواحد (بالدولار الأمريكي) (٢٠١٠)

الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للفرد الواحد (بالدولار الأمريكي) (٢٠١٠)

ترتيب تعادل القوة الشرائية (PPP) لمؤشر التنمية البشرية (HDI) (٢٠٠٧)

عدد السكان الإجمالي (٢٠١٠)

النسبة المئوية للنمو (٢٠١٠)

تعادل القوة الشرائية (PPP) لإجمالي الدخل الوطني للفرد (بالدولار الأمريكي) (٢٠١٠)

التصنيع، القيمة المضافة (لكل مئة منGDP) (٢٠١٠)

وجود سلسلة القيمة (٢٠٠٧)

الحواسيب الشخصية لكل ١٠٠٠ نسمة (٢٠٠٩)

مستخدمي الإنترنت لكل ١٠٠٠ مجتمع (٢٠٠٩)

مؤشر المعرفة الإقتصادي ٢٠١٢ من (١٤٥)

مؤشر (EFA) للتنمية (EDI) (ترتيب ٢٠٠٨) من ١٢٧

مستوى معرفة القراءة والكتابة

BERD الممول من الشركات المملوكة أجنبياً وكنسبة مئوية

ميزانية البحث والتنمية/ GDP لكل ١٠٠

النسبة المئوية للبالغين الذين يعرفون القراءة والكتابة

النسبة المئوية للشباب الذين يعرفون القراءة والكتابة (١٥-٢٤)

نسبة الطلاب القادرين على الحضور لكل نسمة

مجموع الملتحقين (٢٠٠٧)

الالتحاق الثانوي (لكل مائة)

الالتحاق بالتعليم العالي (لكل مائة)

الإنفاق العام لكل طالب كنسبئة مئوية من GDP لكل فرد (٢٠٠٤)

الإنفاق العام على التعليم كنسبة مئوية من GDP

الإنفاق العام على التعليم كنسبة مئوية من الإنفاق الحكومي

أعضاء هيئة التدريس

العدد الكلي للخريجين

الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية- GERD (كنسبة مئوية من GDP)

إنفاق القطاع الخاص على البحث والتنمية

ترتيب GERD الممول من الخارج

النسبة المئوية ل GERD الممول من الخارج

إنفاق المؤسسات التجارية على البحث والتنمية (BERD)

عدد الطلاب

تكنولوجيا

موازنة الدفعات المتخصصة

مراكز البحث الحكومية في الجامعات

المختبرات

فروع وحدات البحث

مدن البحث التكنولوجي

مؤشر الإبداع العالمي (GII) ترتيب ٢٠١٢ (من ١٤٢ دولة)

طلبات براءات الاختراع PCT لكل مليون نسمة

براءات الاختراع (براءات الاختراع الممنوحة من قبل USPTO لمواطني الدول العربية ٢٠٠٨/عدد البراءات ٢٠٠٥-٢٠٠٦

معدل براءات الاختراع السنوي (٢٠٠٢-٢٠٠٦) والعلامات التجارية

الترتيب الأكاديمي لجامعات العالم (ARWU) ٢٠١٠

الإنفاق على التعليم العالي

الإنفاق على التعليم العالي لكل طالب

عدد الجامعات

حصة المنشورات العربية (٢٠٠٥)

عدد المنشورات العلمية لكل ١٠٠٠ منشور

عدد المقالات لكل مليون مواطن (٢٠٠٥)

المقالات العلمية لكل مليون مواطن (٢٠٠٨)

المنشورات المشتركة (٢٠٠٨)

المنشورات الإقليمية المشتركة (٢٠٠٥)

المنشورات في WoS/ سكوبس

لغة النشر

عدد طلاب مرحلة البكالوريوس

طلاب الماجستير (٢٠٠٦)

طلاب الدكتوراة (٢٠٠٦)

عدد الكليات

عدد الباحثين

التعاون المحلي (٢٠٠٥)

التعاون الإقليمي (مع المنطقة العربية)

التعاون الدولي (٢٠٠٥)

عدد الباحثين لكل مليون من السكان

تقديرات تكافئ الدوام الكامل (FTE) لكل مليون من السكان

عدد العلماء والمهندسين في المجلات المحكمة (٢٠١٠)

عدد العلماء والمهندسين في الولايات المتحدة

عدد المنشورات

- في العلوم الأساسية ٢٠٠٥
- في العلوم الطبيعية ٢٠٠٥
- في علوم الغذاء ٢٠٠٥
- في العلوم التطبيقية ٢٠٠٥

هجرة الكفاءات الترتيب من ١٤٢ دولة

نفقات الشركة على البحث والتنمية

جودة مؤسسات البحث العلمي

التعاون البحثي بين الجامعات والصناعة

التوافر المحلي لخدمات البحث المتخصص والتدريب

مستوى قبول التكنولوجيا في الشركة

وجود سلسلة القيمة

مؤشر التخصص
حصة العالم كنسبة مئوية (٢٠٠٤)
نمو المنشورات (٢٠٠١-٢٠٠٦) من حصة العالم
الهيئات الحكومية المسؤولة عن سياسات البحث والتنمية والتعاون في المنطقة العربية، ٢٠٠٦
وجود منظمة للبحث أو وزارة للعلوم والتكنولوجيا
وكالات الدعم/التعاون، أو أي آليات دعم أخرى
وثيقة تعريف بالاستراجية الوطنية للبحث
نوع الحوكمة في العلوم والتكنولوجيا
النفقات على البحث العلمي (٢٠٠٥)
سياسة العلوم والتكنولوجيا

(بالمليون) (ميزانة وزارة التعليم العالي)
الإنفاق على التعليم العالي (كنسبة مئوية من GDP)
قدرة نقل التكنولوجيا و FDI لنوعية الإبداع في كليات الإدارة
توفر العلماء والمهندسين
القوانين التي تتعلق بالاتصالات وتكنولوجيا المعلومات
حماية الملكية الفكرية
كفاءة النظام القانوني في فض النزاعات
نوعية تعليم الرياضيات والعلوم
الدخول إلى الإنترنت في المدارس
FDI (بمليون دولار أمريكي)

ت. فهم تنوع المتغيرات

شكلت أول خمسة عوامل تم استخراجها ما نسبته ٨٠% من التباين الكلي (total variance)[٢١] (الجدول ٢) والتي يمكن اعتبارها نتيجة مرضية جداً. إن كل عامل من هذه العوامل هو مكون (component) من مكونات عملية التحليل التي تحتاج الى شرح عن طريق المتغيرات (variables) المدرجة ضمنا في العامل نفسه. يسمح تمثيل العوامل (أو "تحميلها") في كل مكوّن بتفسير العوامل التي هي على خلاف ذلك مجرد إنشاءات إحصائية. يعرض الجدول ٢ المتغيرات وتحميل المكوّنات لكل عامل تم استخراجه.

إضافة إلى ذلك، يمكن أن يتم عرض كل عامل بيانياً. إنه لمن المعتاد تحديد التمثيل البياني إلى العاملين الأساسيين، حيث يتم تمثيل العامل الأول على المحور الأفقي ويتم تمثيل العامل الثاني على المحور العامودي.

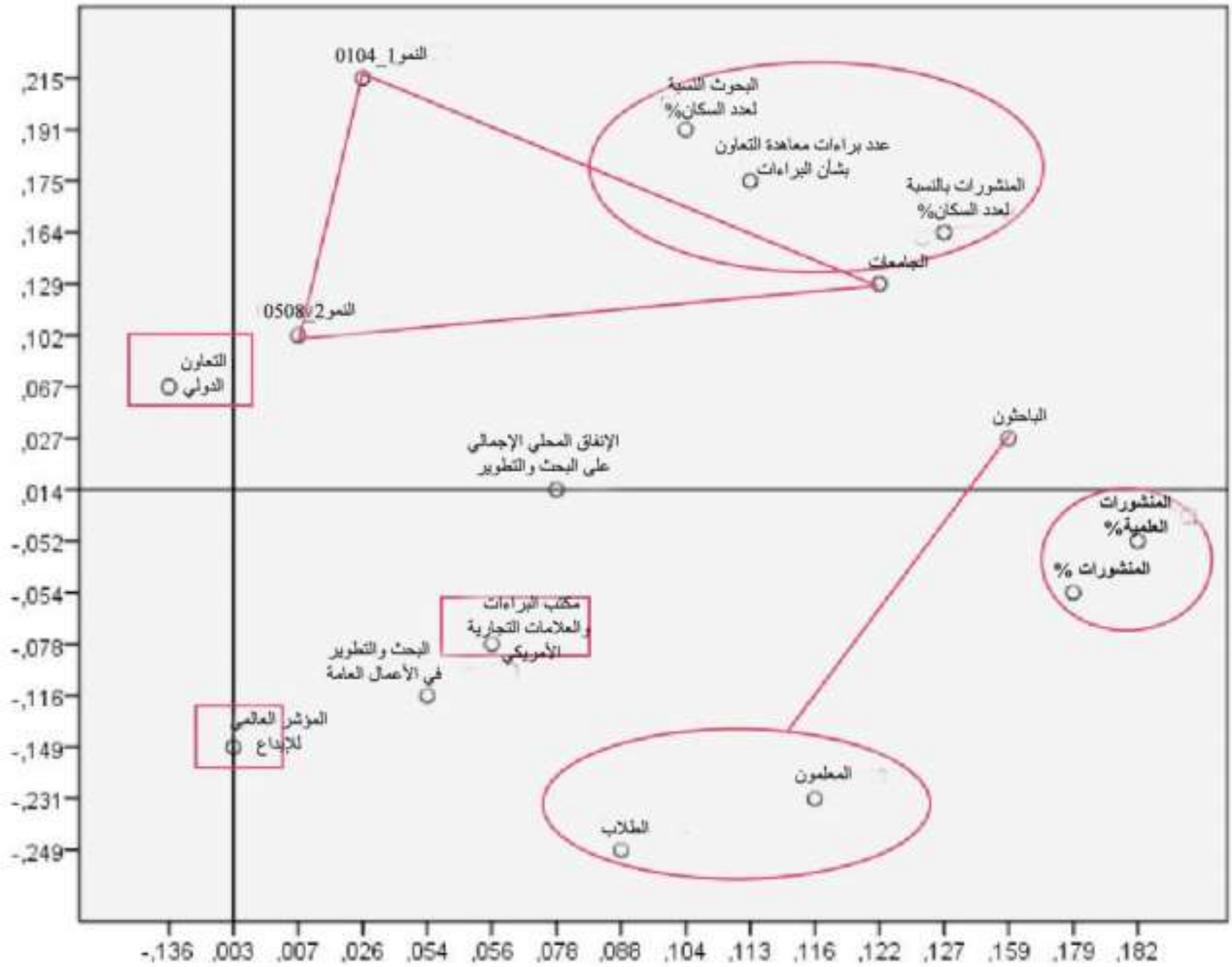
[٢١] يوضح التباين توزيع البيانات.

الجدول ٢. المتغيرات والمكونات

	١	٢	٣	٤	٥
الطلاب ٢٠٠٧	٠,٤٤٦	٠,٧٤٣	٠,٣١٥	٠,٢٢١-	٠,٠٨٥
هيئة التدريس٢٠٠٤	٠,٥٨٧	٠,٦٨٧-	٠,٢٠٧	٠,٠٧٩-	٠,١١٦-
تصنيف مؤشر الإبداع العالمي ٢٠١٢ من ١٤١ دولة	٠,٠١٤	٠,٤٤٥-	٠,٣٢	٠,٦٩٨	٠,٢٧٨
نفقات البحث والتنمية على الأعمال (تصنيف ٢٠٠٨)	٠,٢٧٥	٠,٣٤٤-	٠,٠٤٦	٠,٢٢٥-	٠,٧٦٨
براءات مكتب البراءات والعلامات التجارية الأمريكي والممنوحة لسكان الدول العربية ٢٠٠٨	٠,٢٨٢	٠,٢٣٢-	٠,٨٢٤-	٠,٠٨٥	٠,٠٠٨
الحصة العالمية (المنشورات العلمية)	٠,٩٠٥	٠,١٦٢-	٠,١٣-	٠,١٠٤	٠,١٧٧-
المنشورات العلمية ٢٠٠٨	٠,٩١٨	٠,١٥٤-	٠,٢١٧-	٠,٠١٣	٠,٠١٩-
الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية ٢٠٠٧	٠,٣٩٣	٠,٠٤١	٠,٣٨١	٠,٢٩٧	٠,٣٠٢-
الباحثون ٢٠٠٥	٠,٨٠٥	٠,٠٧٩	٠,٢٠١	٠,٤٠٥	٠,٠٩٧-
التعاون الدولي (التأليف المشترك) في العلوم	٠,٦٨٩-	٠,٢	٠,٠٦٢-	٠,٤٦٣	٠,٠٠١-
النمو ٢٠٠٥ – ٢٠٠٨	٠,٠٣٧	٠,٣٠٣	٠,٧٠٦	٠,٥٠٥-	٠,١٨-
عدد الجامعات ٢٠٠٦	٠,٦١٦	٠,٣٨٥	٠,٤١٥	٠,٠٨٣	٠,٠٧١-
المقالات العلمية لكل مليون نسمة ٢٠٠٨	٠,٦٤٤	٠,٤٨٨	٠,٢٠٧-	٠,٢٨٧-	٠,١٦٩
طلبات البراءات بمعاهدة التعاون بشأن البراءات لكل مليون نسمة	٠,٥٧٢	٠,٥٢٢	٠,٣٩٣-	٠,٠٦٤-	٠,٠٣٥-
الباحثون لكل مليون نسمة ٢٠٠٧ (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة)	٠,٥٢٨	٠,٥٧	٠,١١٩-	٠,٢١٦	٠,١٧٢
النمو ٢٠٠١ – ٢٠٠٤	٠,١٣١	٠,٦٤١	٠,٤٢١	٠,١٣٦	٠,٤٤١

تحليل المكونات الرئيسية بدون إدارة المحور

الشكل٢. رسم تخطيطي للمتغيرات



يعرض الشكل ٢ إسقاط المتغيرات على المستوى المتشكل بواسطة المحورين الأساسيين (للمكونات الأساسية)؛ حيث يمثل المحور الأول في الشكل ٢ المكون الأول (٣١،٦% من التباين الكلي)، ومن السهل نسبياً تفسيره بمصطلاحات إحصائية وموضوعية. يوضح الشكل في الجهة اليسرى الأهمية القصوى المعطاة للتعاونات الدولية، كما تم قياسه بواسطة التأليف المشترك، ويوضح الشكل في الجهة اليمنى مؤشرات المقياس (أي مؤشرات الكتلة كحجم مجتمعات الطلاب والمدرسين، وحصة إنتاج العالم من العلم، الخ). هذا يعني أن التعاون الدولي هو المتغير الذي يسمح بالتمييز بشكل واضح بين ملفات الدول؛ وبالتالي فإن لدى درجة الارتباط بالعلماء الأجانب أهمية كبيرة. في التحليل الببليومتري للدول الصغيرة والمتوسطة الحجم، حيث يكون التأليف المشترك مسؤول عن ٥٠% من الإنتاج العلمي؛ وفي دول أصغر تميل هذه المعدلات لأن تكون أكبر. لدى الدول الأكبر والمتنوعة معدلات تعاون دولية أقل من ٥٠%، وبالتالي هنالك علاقة مباشرة بين حجم المجتمع العلمي ومستوى التعاون الدولي. وبناءً على ذلك، يقوم المحور بتحديد أن حجم الدولة يسمح بترتيب نظامها البحثي وفي الحقيقة يسبب التوافق بين الحجم ومستوى التعاون الدولي الاختلاف.

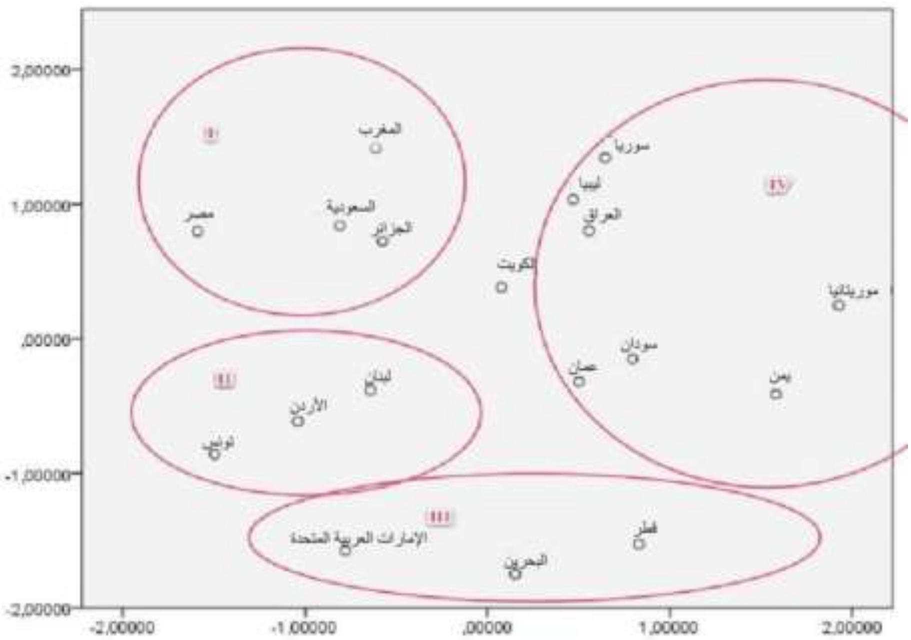
تم تمثيل المكون الثاني بواسطة المحور العامودي. كما يمكن ملاحظته من الجدول ٢، إن ترتيب المتغيرات

مختلف بشكل كلي؛ حيث توضح إحدى الجهات (الجزء العلوي من المحور) أهمية معدلات النمو للإنتاج العلمي وللمؤشرات النسبية (عدد الباحثين لكل مليون مواطن وعدد المقالات لكل مليون مواطن) وتوضح الجهة الأخرى (الجزء السفلي) مؤشرات النظام الجامعي (عدد الطلاب والمدرسين) ومؤشر الإبداع العام (GII) المعقد نسبياً ومؤشر مشاركة القطاع الخاص (نفقات البحث والتنمية كما تم تقييمها في تقرير التنافسية)؛-Schwab, & Sala-i) Martín, (eds.), ٢٠١٢). و بإسهامٍ أقل لهذا المكون نجد البراءات من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي أو (USPTO). ومن المثير للاهتمام أنه يتم تمثيل طلبات براءات الاختراع من معاهدة التعاون بشأن البراءات أو PCT (والتي يكون الحصول عليها أسهل من USPTO) في الجانب المقابل للمحور الثاني، والذي من الممكن تفسيره بسهولة بحقيقة أن براءات اختراع PCT أقرب لمؤشرات الحجم من براءات اختراع USPTO، والتي تنتج من استراتيجية معتمدة للشركات التي تتطلع إلى حماية إبداعاتها في الولايات المتحدة. كما يمكن أيضاً تسجيل عدد من الطلبات كطلبات PCT أولاً، وفي حال كان المنتج جيد ويحتاجه السوق، يتم تسجيله بعد ذلك كبراءة اختراع لدى USPTO أو مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأوروبي (PTO). وبالتالي، فإن التعارض (opposition) في المحور هو مؤشر جيد لمدى أهمية الإبداع في نظام البحث. يعتمد معظم الوزن في المحور الثاني على حجم نظام الجامعة حيث تكون الدول الأكبر حجماً في الجزء العلوي من المحور ٢ وتكون الأنظمة الجامعية الأصغر حجماً في الجزء السفلي. وباختصار، يمثل المحور علاقة أقرب للإبداع والمخرجات المنتجة على عكس المتغيرات التي تمثل الحجم والنمو.

يحدد المكون الثالث –والذي لم يتم تمثيله في الشكل (الجدول ٢)– موقع مؤشرات المخرجات (براءات الاختراع والمنشورات العلمية) في جهة ومعدلات نمو المنشورات في جهة أخرى (والتي هي مؤشرات ديناميكية للمشاركة الفعالة في البحث) وكما يحدد مؤشرات حجم النظام البحثي في الجامعة، ومؤشر الإبداع العالمي. وبالتالي يقوم هذا المكون بالتمييز ما بين الأنظمة المتسمة بالإنتاج العلمي والإبداعي الكبير وبين تلك التي تنتج بمعدلات أقل ولكن تتسم بالديناميكية. ولهذا معنى فريد في الدول العربية والتي تعد مساهمتها قليلة نسبياً في الإبداع العلمي العالمي؛ والتي تعمل ديناميكتها على موازنة معدل الإنتاج القليل هذا. وبالتالي أي تفسير للنظام البحثي يجب أن يتوافر مع تفسير مرضي لكل من إنخفاض معدل الإنتاج وللديناميكية (تلعب دول الخليج هنا دوراً مهماً).

يقارن المكون الرابع معدل نمو المنشورات بين الأعوام ٢٠٠٥ و٢٠٠٨ والمعدل بين الأعوام ٢٠٠١ و٢٠٠٤، ومقارنتها مع المؤشرات الأساسية الأكثر تعقيداً للنظام البحثي (مؤشر الإبداع العالمي والتأليفات الدولية المشتركة وعدد الباحثين بالنسبة للمواطنين). يخدم هذا المكون على التمييز بين أنظمة البحث الأحدث في الأردن والخليج والأنظمة الأقدم في المغرب ولبنان.

الشكل٣. الدول الممثلة في حيز يتكون من عاملين مهمين



وأخيراً، يقوم المكون الخامس بمعارضة الموارد والنتائج؛ حيث نجد الـ GERD والموارد البشرية في جانب، ونمو المنشورات الأقدم (٢٠٠١-٢٠٠٤) وترتيب مؤشر الإبداع العالمي والمقالات العلمية لكل مليون مواطن في جانب آخر. ومن المثير للاهتمام أنه وكنتيجة لذلك يبين هذا المكون مشاركة القطاع العام في البحث والتنمية. وقد تم التأكيد على صلاحية هذه الفرضية من خلال بحث ميداني في الجامعات في دول عربية مختلفة، كما يجب التأكيد على أهميتها: فإن المشاركة في البحث والتنمية لا تعتمد على نظام الجامعة.

ولقد وصل إلينا العديد من النتائج الهامة بواسطة التحليل الأول. أولاً، تسمح مؤشرات الحجم والمؤشرات الديناميكية ومؤشرات الإبداع باجراء تصنيف للدول العربية. وبالتالي، تم ظهور أهمية التأليف المشترك إلى جانب الحجم: حيث يلعب التعاون الدولي دوراً مهم جداً في الدول التي تنمو بشكل سريع وكما يلعب دوراً مهماً في أنظمة البحث المندمجة (consolidated research systems). يمكن إعتبار الدول التي تتمتع بمستويات عالية من التأليف المشترك (الأردن ولبنان والمغرب وتونس) كدول ذات نشاطات علمية سريعة التوسع ودول ذات تاريخ بحثي أكاديمي أقدم من الدول العربية الأخرى ودول ذات نزعات تتجه نحو توحيد نظامها البحثي. تتشارك هذه الدول أيضاً نمطاً تخصصياً (specialization pattern) يختلف عن الدول الأخرى؛ حيث أنها تركز وبشكل أكبر على الأحياء والطب، في حين أن المجال المسيطر في أغلب الدول العربية الأخرى هو الهندسة. لقد تميزت مصر في السنوات الأخيرة بالتجديد بعد سنوات عديدة من الإنتاج العلمي الراكد نسبياً و الإنتاج المبالغ فيه في الاختصاص الهندسي. كما إزدادت تأليفاتها المشتركة إضافة إلى النمو الجديد في الاختصاصات التي أُهمل عدد كبير منها مثل الصحة والعلوم الحيوية والتي تتفوق على الكيمياء والهندسة في الوقت الحالي. أما

الجزائر فهي الدولة الوحيدة المتبقية والتي مازالت تركز على الهندسة وعلوم المواد، مما يجعل مقطعها شبيه بالصين على سبيل المثال.

ث. تجميع البلدان حسب الخصائص الإحصائية: التصنيف الأول

يمثل الشكل ٣ الدول المتشكلة بواسطة أول محورين على نفس الحيز حيث تكون المتغيرات المتعلقة بالحجم (وبالتالي الدول الأكبر حجماً) على اليسار والدول الأصغر حجماً على اليمين وتكون المتغيرات الديناميكية في الجزء السفلي من المحور الأول ويكون حجم نظام الجامعة في الجزء العلوي من هذا الحيز.

وفي الواقع فإننا نرى أن الدول الأكبر حجماً والأكثر ديناميكية ممثلة في الجزء العلوي الأيسر من هذا الرسم البياني أما الدول الأصغر حجماً والأقل ديناميكية فهي ممثلة في الجزء السفلي الأيسر أما بالنسبة للدول الأقل ديناميكية فنجدها في الجزء الأيمن من الرسم (إن المقياس هو ليس نفس المقياس للمتغيرات وللدول تماماً لأن الدول تختلف على مقياس أوسع من المتغيرات). احتلت الكويت موقعاً مركزياً نسيبياً في هذا الرسم حيث تميل غالبية متغيراته باتجاه منتصف الطيف.

بناء على قياس هذه المتغيرات، ينتج أربع مجموعات مختلفة من الدول:

المجموعة الأولى: الأنظمة البحثية الكبيرة التي لديها معدلات نمو قليلة بالمقارنة مع الدول العربية الأخرى: الجزائر ومصر والمغرب والسعودية حيث أن مثل هذه دول تعد كبيرة أو غنية إلى حد ما. تعد مصر فريدة في هذه المجموعة (أو في أي مجموعة أخرى) وذلك لأنها تفتقر للموارد الطبيعة، أما هذه المجموعة فهي تقوم بتمثيل الأنظمة البحثية التي تتميز بنوع من القصور وبنمو بطيء ولكن بتوحد واندماج (consolidation) تعاوناتها الدولية. لقد دخلت المغرب في السنوات الأخيرة فترة نمو راكدة بعد التوسع السريع لنظامها البحثي في أواخر التسعينيات وتم تفسير هذه الظاهرة بعودة العديد من الأكاديميين المغربيين الذين كانوا يعيشون في الخارج، ومن الممكن اعتبار النظام البحثي المغربي النظام الأكثر تنوعاً في هذه العينة. ومن الممكن ضم الكويت –التي تقع بين المجموعتين الأولى والثانية– إلى المجموعة الأولى لأسبابٍ تحليلية بالنظر إلى أن استراتيجيتها لدعم البحوث هي الأقدم والأكثر رسوخاً، فحجمها الصغير هو الشيء الوحيد يميزها عن الدول الأخرى في المجموعة الأولى. تتشارك مصر والجزائر وضعاً مماثلاً من ناحية تخصيص المجالات والذي سيتم توضيحه بتفصيل أكثر أدناه.

المجموعة الثانية: أنظمة بحث صغيرة الحجم وديناميكة ومتكاملة: الأردن ولبنان وتونس. هذه هي الدول التي لديها أكبر معدل من المنشورات وأكثر نمو للإنتاج، كما أنها دول صغيرة الحجم ولديها عدد كبير من الباحثين ونمو إنتاج كبير بشكل تناسبي. بالرغم من أن علاماتها في الإبداع الكلي قليلة إلا أن هذه الدول تتجه لعمل من النشاطات الإبداعية ذات نطاقات خاصة. ومن المثير للاهتمام والفضول هو أن تونس لديها نظام بحثي مركزي أما الأردن ولبنان فلا يوجد عندهما مثل هذا النظام. إذا كان هنالك مؤشر لقياس مستوى المركزية لكان تصنيف

الدول مختلف، وعلى الرغم من ذلك فقد أكدت الأعمال الحديثة أن الأردن ولبنان وتونس تخوض سباق فعال في البحث العلمي وتوحيد أنظمة التقييم داخل جامعاتها. إن الأردن هي الدولة التي تغيرت في الآونة الأخيرة حيث أن إنتاجها العلمي في صعود.

المجموعة الثالثة: دول صغيرة جداً لديها أنظمة بحث سريعة التوسع: البحرين وقطر والإمارات العربية المتحدة. إن هذه الدول هي دول صغيرة جداً ودول خليجية غنية لديها سياسة فعالة لتطوير التكنولوجيات وتنمية الجامعات وتمارس استراتيجيات علامات تجارية راقية (branding strategies) لجامعاتها وتسعى إلى الاستفادة من مواردها العالية المستوى.

المجموعة الرابعة: بقية الدول العربية جميعاً. إنه لمن الصعب التفريق بين أنظمة البحث الصغيرة هذه والأقل تكاملاً، فإن بعض الجامعات تبدو وكأنها قد تطورت على الرغم من علاماتها المنخفضة وذلك نتيجة لمتغيرات كثيرة، لقد تم وضع العراق مع هذه المجموعة لأن عليه إعادة إعمار نظامه الجامعي الذي تم النظر إليه كنظام جيد لمرة واحدة فقط.

الجدول ٣. النماذج المؤسسية البديهية الأربعة في الدول العربية

الخصائص الرئيسية	البلدان	النوع
الحوكمة اللامركزي ذات اتجاه تجاري (trade-oriented governance) فتح الجامعات الحكومية للاساتذة/ الباحثين الأجانب البحث المستند على التعاون الدولي أسس للأبحاث	الدول الخليجية	نموذج الخليج
الحوكمة المركزية البحوث في الجامعات والمراكز البحثية العامة الكبيرة الجامعات الحكومية الكبيرة	سوريا مصر العراق	نموذج الشرق الأوسط
الحوكمة اللامركزية البحوث المتركزة في الجامعات (في الحامعات الخاصة تحديداً في لبنان)	لبنان الأردن	نموذج المشرق
الحوكمة المركزية الجامعات الحكومية الكبيرة تتركز البحوث في الجامعات و المراكز البحثية العامة	الجزائر المغرب تونس	نموذج المغرب

المصدر: مقتبس بتصرف من ESTIME ٢٠٠٧

IV. حوكمة نُظم البحوث

كجزء من مشروع ESTIME، تم تحديد أربعة نماذج من حوكمة المنطقة العربية بناء على درجة مركزية النظام إضافة إلى علاقته بالإقتصاد والمجتمع (الجدول ١). بداية ومع أخذ هذا التصنيف الحدسي بالحسبان فإن النقاشات التالية حول حوكمة أنظمة البحث ستأخذ بعين الاعتبار التاريخ والمركزية والديناميكية والأداء قبل اقتراح التصنيف الذي تم تجديده.

تاريخياً

تعتمد النماذج المقترحة في الجدول ٦ على الأسبقية التاريخية وليس على الأداء. فإنه لمن المنطق أخذ التاريخ بعين الاعتبار لأن التاريخ يشكّل المؤسسات والمسار البحثي المتبع من قبل الدولة (أنظر المقدمة).

ركزت المراكز البحثية العربية في البداية على العلوم الأساسية والطب، وبعدها قامت بتنويع برامجها لتضم التخصصات التطبيقية العامة، كما تمت إضافة الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والعلوم البيئية على مدى العقدين الماضيين. كما تم إنشاء مراكز متخصصة بشكل أكثر وذلك بسبب تواجد دعماً محدداً وعادة ما يكون هذا الدعم دعماً دولياً، فعلى سبيل المثال هنالك تركيز في عدد من الدول الخليجية على أبحاث شجرة النخيل المحلية. تقليدياً، اعتمد البحث الزراعي على وزارات الزراعة والتي كان لديها أهمية كبيرة في مصر والمغرب والجمهورية العربية السورية والسودان. كما لعبت بعض من مراكز الزراعة الدولية مثل المركز الدولي للأبحاث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) والذي يقع مقره الرئيسي في مدينة حلب [٢٢] دوراً مهماً في هيكلة البحث في هذا المجال، كما تم تشجيع الأبحاث في مجالات التصحر وتلوث المياه وإدارة الموارد المائية من خلال التعاون الفرنسي ثنائي الجوانب بشكل أساسي في تونس والمغرب، كما نمى البحث اللغوي في المغرب مع الاهتمام باللغة الأمازيغية والأبحاث التاريخية، وتم تأسيس مركز البلقاء للأبحاث في الأردن بدعم دولي (حيث أن جزءاً كبيراً من هذا الدعم هو دعم بريطاني) للعلوم البيئية. إضافة إلى ذلك، هنالك العديد من المشاريع البحثية يتم تطبيقها مع شراكات مع دول صناعية غربية عن طريق تبادل الزيارات العلمية والتدريب.

تملك مصر العدد الأكبر من المراكز البحثية (١٤ مركزاً بحثياً حكومياً متخصصاً و٢١٩ مركزاً بحثياً تحت رعاية الوزارات و١١٤ مركزاً في الجامعات). هنالك ٣٣ مركزاً بحثياً في تونس؛ حيث تشمل هذه المراكز ١٣٩ مختبراً و٦٤٣ فرعاً لمراكز بحثية.[٢٣] إن مدن الأبحاث التكنولوجية محدودة ومحصورة في مصر والسعودية وتونس ولديها أشكال وأعمال مختلفة؛ حيث أن شبكة الاستثمار ANIMA هي أداة التواصل بين هذه المدن.

---

[٢٢] تقع المجموعة الاستشارية للبحث الزراعي الدولي في واشنطن وتجمع خمسة عشر مركزاً بحثياً دولياً. www.cgiar.org/ ICARDA هو المركز الوحيد الواقع في المنطقة العربية.

[٢٣] لقد تغيرت الأرقام منذ هذا التقييم، سواء اكانت أكثر أو أقل إلا أنها قريبة، لنظرة عامة كاملة أنظر تقرير خلفية ESTIME عن تونس: "نظام البحث في تونس"، (ESTIME, ٢٠٠٧). http://www.estime.ird.fr/article٢٤٠.html

هنالك بعض المدن البحثية تحت التأسيس في الدول الخليجية (الخانة ٢): تربط هذه المدن عادة البحث بمؤسسة للتعليم العالي (ككلية الهندسة في جامعة ما أو جامعة بأكملها) أوبمستشفى أو بمنشأة عاملة. هنالك اتجاه عام نحو تشجيع التكنوبارك (technoparks) والمدن العلمية. بعيداً عن تلك المذكورة في الخانة ٢، هنالك واحة للعلوم والتكنولوجيا تحت مظلة مؤسسة قطر(UNDP, ٢٠٠٩:١٨٨). وتملك تونس أكثر نظام متفائل للتكنوبارك فبالرغم من أن هذا النظام لا ينمو بالسرعة التي كان مخطط لها إلا أنه كان فعالاً في بعض الحالات (أنظر الى أنظمة الإبداع الوطنية).

المركزية

تعد علاقة البحث بالدولة علاقة مركزية جداً، حيث تملك الدول الأكبر حجماً نظاماً لسياسة العلوم أكثر "مركزية". ومع ذلك، يمكن أن تعمل المركزية في دول أصغر حجماً مثل تونس. إضافة إلى ذلك، لا توجد أي علاقة بين المركزية والأداء، فعلى سبيل المثال إن أداء لبنان الذي فيه نظام لامركزي كلياً –حالة استثنائية في المنطقة العربية– جيد مثل أداء تونس التي هي صغيرة ومركزية. إن مفهوم المجلس الوطني (بدلاً من الوزارة) ككيان للتعاون بشأن سياسة العلوم هو مؤشر لغياب المركزية، حيث يتناسب النظام "الإنجليزي" للمجالس جيداً مع الدول اللامركزية، وكما من الممكن تطبيق النظام "الفرنسي" لإدارة الدولة مركزياً فيما يتعلق بالتعليم العالي والبحث بشكل أسهل في الدول الأكبر حجماً إلا أنه يجب أخذ الحذر في هذا التعميم الكلي. تعمل مصر حالياً على فض مركزية سياسيتها في العلوم وذلك بإتباعها إجراءً جديداً ليس له أسبقية تاريخية في الدولة، فقد قامت بتفكيك أكاديمية العلوم الموجوددة فيها (والتي تمت نمذجتها عن الأكاديمية السوفييتية للعلوم) حيث أن هذه الأكاديمية في طور التحول إلى شبه مجلس وإلى صندوق للدعم يعتمد على البرامج. هذا هو حال المغرب أيضاً –في ظل الإدارة المركزية– التي تخضع حالياً لسلسلة من المبادرات البلدية من قبل الوزارات الحكومية المتنافسة والملك.

إن البحث هو مسؤولية وزارات التعليم العالي والبحث العلمي في معظم الدول العربية (في ثمان دول) ووزارات التعليم (في ثلاث دول) ووزارة التخطيط (في دولة واحدة) إضافة إلى بعض الوزارات المتخصصة (مثل وزارات الزراعة والصحة والصناعة). إلا أن خمس دول عربية تظهر استثناءً من هذا التوجه (البحرين والكويت ولبنان وقطر والإمارات العربية المتحدة)؛ حيث أوكلت مهمة البحث والتنمية إلى أكاديميات ومجالس مسستقلة نسبياً. (صالح، ٢٠٠٨؛ UNDPa, ٢٠٠٩: ١٠٨) ففي لبنان على سبيل المثال، عمل المجلس الوطني للبحث العلمي (CNRS) بشكل أساسي كوكالة لتوزيع منح الأبحاث على أسس دعوات تنافسية لتقديم مقترحات المشاريع، كما أن لدى المجلس أربعة معاهد على الرغم من كونهم صغيري الحجم نسبياً.

الجدول ٤. الأوصاف العامة لنظم البحوث في الدول العربية المختلفة

				هيئات صنع السياسات الدائمة مع السلطة الوطنية		ملفات سياسة العلوم	
نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث و التطوير إلى الناتج المحلي الإجمالي	أنواع الحوكمة	آليات التمويل الأخرى	وكالات التمويل	الوزارة	المجلس	ملفات سياسة العلوم والتكنولوجيا	الدولة
٠,٢٥*	مركزية	هيئات صنع السياسات الدائمة مع السلطة الوطنية للبحث والتكنولوجيا والتطوير		نعم		نعم (الخطة الوطنية ١٩٩٨)	الجزائر
٠,٨*	مركزية	تمويل متعدد لدعم الإبداع: نهج التكنولوجيا والإبداع و الحاضنات	المجلس الوطني للبحوث العلمية والتكنولوجية	قسم لوزير أكبر (منذ ٢٠٠٤)		نعم (رؤية ٢٠٠٦)	المغرب
١,٢**	مركزية	تمويل متعدد لدعم الإبداع: نهج التكنولوجيا والإبداع و البرنامج الوطني للبحث والإبداع وبرنامج البحث الفدرالي ومدينة التكنولوجيا	المؤسسة الوطنية للأبحاث العلمية (منذ١٩٨٩)	نعم		نعم (الخطة الخامسة و خطط لاحقة	تونس
٠,٢**	مركزية	مبادرات من وزارات متعددة: الزراعة، الصناعة، الإتصالات الخ..	صندوق العلوم والتنمية التكنولوجيا وصناديق أخرى	نعم	سابقاً : أكاديمية العلوم	(منذ ١٩٧٧)	مصر
٠,٣**	لامركزية	الحصول على عقود من أنواع مختلفة من الرعاة	المجلس الوطني للبحوث العلمية منذ ١٩٦٢	–	نعم المجلس الوطني للبحوث العلمية	نعم برنامج العلوم والتكنولوجيا والإبداع ٢٠٠٦	لبنان
			المجلس الوطني للبحوث العلمية للعلوم والتكنولوجيا منذ ١٩٨٧	–	المجلس الوطني للبحوث العلمية للعلوم والتكنولوجيا	برنامج العلوم والتكنولوجيا والإبداع ٢٠٠٦	الأردن
٠,١٢**	لامركزية		لا	–	أنشأت حديثاً (٢٠٠٧)	لا	سوريا
٠,٠٤**	منحى تجاري		المركز البحريني للدراسة و البحث (بصفتها وكالة)	–	؟	–	البحرين
٠,٠٧**	منحى تجاري	الرعاة	المركز العماني لترويج الاستثمار وتنمية الصادرات (استثمارات ترويجية)٢٠٠٢	–	؟	–	عمان
٠,٢	منحى تجاري	الرعاة		–	مؤسسة البحوث والتخطيط الاستراتيجي	–	الإمارات

تابع جدول رقم (٤)

				هيئات صنع السياسات الدائمة مع السلطة الوطنية		ملفات سياسة العلوم	
٠,٦**	منحى تجاري	الرعاة	المؤسسة القطرية	–		_	قطر
٠,٢	شبه مركزي	الرعاة	صندوق التقدم العلمي للتمويل والتنسيق منذ ١٩٨٨	نعم وزارة التعليم العالي للعلوم البحثية	لا يزال في مناقشة	–	الكويت
٠,١٤**	مركزي		مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية منذ ١٩٧٧	الوزارة؟	مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية		السعودية

المصدر :التقرير النهائي لمشروع ESTIME (٢٠٠٧). الكويت والسعودية: الدراسات الحديثة. بيانات عن الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي من اليونسكو (٢٠١٠) عند *و من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩) عند**

إن وكالات البحث العلمي في معظم الدول العربية مرتبطة مع أنظمة التعليم العالي الكبيرة بدلاً من قطاعي الإنتاج والخدمات. لقد تمت الإشارة وبشكل ملاحظ في تقرير المعرفة العربي إلى أن هذا الارتباط يساهم بخلق فجوة واسعة بين البحث والتعليم من جهة وبين البحث والحاجات الإقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى(تقرير المعرفة العربي، ٢٠٠٩). حيث يقوم البعض بالدفاع عن وجود علاقة قريبة بين المنظمات البحثية والصناعة والزراعة والأعمال الإنتاجية الأخرى. هذا من شأنه أن ينطوي الاتصال العضوي للمنظمات البحثية بوزارة مختلفة لطالما أن معظم البحث هو حكومي. يتناسب هذا المنظور مع درجة معينة من الشك: فمن الممكن ألا يؤدي تغيير صفات البحث من التعليم العالي إلى الصناعة بتحسين الحالة السائدة. في الواقع، هنالك منافسة زاحفة في جميع الدول العربية بين "العصريين" حيث توجد هذه المنافسة عادة في "الوزارات التقنية" (الصناعة والاتصالات) والتعليم العالي والطاقم السياسي المنشغلين بشكل أكبر في التمثيل الوطني وفي لعب دور القوة المركزية. إن التعليم هو في العادة واحد من الميادين الأساسية التي تجري فيها هذه المنافسة، فقد تم تأثر التعليم العالي بشكل كبير بالتغيرات العالمية والضغوطات الموضوعة على الجامعات إلى حد يفوق رغبة أدوات الدولة بالتحكم في حياة الطلاب وكبحها في الجامعات والتي من المحتمل أن تكون إنقلابية. يلاقي البحث مساره بصعوبة تحت هذا الضغط السياسي المجهد، ويقوم هذا بتفسير سيطرة وزارات الصناعة والزراعة والإتصالات على سياسات الإبداع. لقد أصبحت المستشفيات موقعاً مهماً للبحث، كونها مكان مناسب للبحث المفيد وصاحبة عمل رئيسي. وبالتالي فإن هنالك العديد من المراكز البحثية والممثلين في طور النمو، وهذا صحيح في جميع الدول العربية لأن سياسات الإبداع تصر على التعاون بدلاً من الإنتاج والدعم المالي، فإن الأعمال المعروفة للهيكل الحكومي هي مسؤولة عن سياسة البحث. يعد التوجه نحو التعاون بدلاً من الإنتاج توجهاً جديداً ومهماً، ولكن تطبيقه أكثر صعوبة من "بناء القدرات" المعتاد، (Arvanitis, ٢٠٠٣). حيث يفترض هذا التوجه أنه في دولة محددة تقوم الحكومة بالموافقة على أخذ نطاق أوسع من الممثلين مما جرت عليه العادة بعين الاعتبار والمشاركة في تحديد جدول الأعمال خارج أهداف أولويات وكالاتها الخاصة الوحيدة والموافقة بأن يتم التحدي على أرضها فيما يتعلق

بقراراتها السيادية، على أن يتم هذا التحدي من قبل وكالات أغنى وأقوى وذات أهداف مختلفة عن أهدافها. من الممكن أن تكون سياسة الإبداع واحدة من المجالات العديدة التي تكون فيها قضايا الحوكمة متوفرة وبشكل كبير.

الديناميكية

لا تأخذ النماذج المؤسسية الأربعة بعين الاعتبار ديناميكية قطاع العلوم؛ حيث أن الديناميكية هي متغير رئيسي كما تم التركيز عليه في القسم الثالث. في الحقيقة، حيث لا تقتصر الديناميكة بتمييز الدول التي لا تكون فيها العلوم والتكنولوجيا مُعرفة كشيء مفيد فقط، بل الدول التي لديها استثمارات مهمه في هذين المجالين. كما سيتم توضيحه في الأسفل، لا تضمن النقود بحد ذاتها الأداء بالرغم من أنها تمثل ترجمة ملموسة للمشاركة في صياغة السياسات الموالية للأبحاث. يظهر تحليل العوامل على وجه الخصوص بأن الاختلافات في معدلات النمو بالإضافة إلى أداء مؤشر الإبداع العالمي تقوم بعمل اختلافاً مهماً. ولذلك، يجب أن يكون تفسير هذه الديناميكية محط اهتمام دراسات العلوم والتكنولوجيا في المنطقة.

الأداء

يبدو الأداء وكأنه غير مرتبط بالنواحي الهيكيلية مثل مركزية السياسة والتاريخ أو المنظمة المؤسسية. تملك تونس –والتي تقود الدول العربية في البحث– سياسة علوم مركزية كما هو الحال في الجزائر ومصر بالرغم من أن أدائهما أضعف من تونس (يمثل الشكل ٣ توضيحاً مبسطاً للترتيب المؤسسي للعلوم والتكنولوجيا في تونس). يعد نظام البحث التونسي ديناميكياً على الرغم من كونه هش، وذلك لأنه عرضة للتغييرات السياسية ولتغير المسؤولين في الإدارة. تحدد تونس بشكل أكبر من أي دولة أخرى الصعوبة القصوى في تشجيع البحث التكنولوجي والإبداع داخل النظام البحثي (M’henni & Arvanitis ٢٠١٢). ذكر تقرير لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية في عام ٢٠٠٩ بأن مشاريع الدعم من خلال رأس المال الأجنبي قد سبب تأثيراً ضعيفاً للبرنامج(UNDP, ٢٠٠٩: ١٨٧، ١٨٨) ومع ذلك، لم يقم أي أحد بتطوير الأدوات اللازمة لقياس تأثير هذه المشاريع بشكل دقيق. ففي بعض الحالات يكون الدعم المحلي المتوفر غير كافٍ: هنالك حالة مثيرة للفضول وهي حالة المراكز في تونس حيث قامت هذه المراكز بتكريس البحث التكنولوجي للقطاع الإنتاجي. فكلما نمت هذه المراكز، تبدأ بالبحث عن دعم إضافي، وبالرغم من قيمة هذا الدعم للتنمية الوطنية إلى أنه يتقدم بواسطة مؤسسات أجنبية (معظم هذه المؤسسات هي مؤسسات أوروبية). هنالك مثال آخر في المغرب، حيث أن هنالك مؤسسة تجارية كبيرة قادرة على دعم البحث والتنمية فيها بنفسها إلا أنها قامت ومع ذلك بالتوجه نحو مصادر دعم أجنبية معظمها أوروبية مرة أخرى. هذا الوضع معروف وقد قام الاتحاد الأوروبي بتحمل عبء الكثير من تكاليف البحث والإبداع في المنطقة العربية. لقد قام مشروع ميرا –والذي هو منصة للحوار بين أوروبا والدول الشريكة مع الإتحاد الأوروبي من محيط البحر الأبيض المتوسط– بتشكيل هذه العملية من خلال حيز إبداع أوروبي–

متوسطي. أياً كانت الحالة، فإنه من المهم إعادة التأكيد بأن سياسة مراقبة التكنولوجيا والإبداع في المنطقة العربية مازالت غير منظمة، وبذلك قد يكون لتقاييم متسويات المشاريع بعض الأثر في هذه المرحلة (M'henni & Arvanitis ٢٠١٢).

أ. نماذج من السياسات وحوكمة البحوث

من خلال تجميع هذه المناقشة بناء على تحليل العوامل وعلى النماذج المؤسسية الأكثر بديهية التي تم عرضها أعلاه، يمكن إقتراح أربعة نماذج لحوكمة أنظمة الإبداع:

١. أنظمة البحث الكبيرة والمركزية والديناميكية.

٢. الأنظمة الكبيرة والمركزية والضعيفة الأداء.

٣. الأنظمة الصغيرة والديناميكية.

٤. الأنظمة الصغيرة والمرنة والموجّهة نحو السوق.

١. أنظمة البحث الكبيرة والمركزية والديناميكية

في هذا النموذج، يأخذ الحجم أهمية في الأبحاث، حيث سعى الكثيرون إلى تحديد "الكتلة الحرجة" (critical mass) التي يبدأ عندها الحجم بالتسبب في تخلف القدرة البحثية. فبعد ٣٠ عاماً من البحث عن الكتلة الحرجة البعيدة المنال حان الوقت لتقدير حقيقة أن الحجم يترجَم أيضاً إلى تنوعات محددة في الاهتمامات وإلى توسع أقوى للنظام البحثي. فإذا كانت هذه العملية الديناميكية في الطريق، فإن ذلك ليس ببساطة نتيجة للتعداد السكاني الكبير بل هو نتيجة لأن نمو النشاط العلمي قوي ومتسق، وبالتالي يمكن القول بأن هنالك نظام بحثي متواجد. هذه هي الحالة في المغرب والسعودية ومصر –في السنوات الأخيرة– والتي تخضع لإصلاحات جذرية لنظامها البحثي. في الجزائر، حيث قررت الحكومة مؤخراً بالاستثمار وبشكل كبير في البحث؛ حيث أن هذه العملية الديناميكية تجري حالياً هناك. على الرغم من أن جميع هذه الأنظمة هي أنظمة مركزية إلا أنها قادرة على إدارة نشأة الصناديق التنافسية وعلى تأييد التعاونات مع الشركاء الأجانب. إن هذه الدول المذكورة هي جميعاً دول غنية (باستثناء مصر). كما كانت الحالة في تحليل العوامل، فإن المغرب هي أكثر الأنظمة تنوعاً في العينة بينما تتشارك الدول الثلاثة الباقية (الجزائر ومصر والسعودية) ملفاً مماثلاً جداً للاختصاصات المجالية.

٢. الأنظمة الكبيرة والمركزية والضعيفة الأداء

تتسم هذا النموذج من الأنظمة في مستويات النشاط البحثي الضعيف وفي عدد قليل نسبياً من المراكز البحثية المدعمومة حكومياً وفي نقص التنوع في مواردها المالية والبشرية، حيث تشمل هذه المجموعة ليبيا والسودان والجمهورية العربية السورية إضافة إلى العراق بالرغم من الجهود الأخيرة لإعادة بناء نظامها التعليمي المعروف سابقاً والذي يستحق الذكر. في هذه البلدان، إن المراكز البحثية العامة مثقلة بواسطة الخدمات العلمية التي تتطلبها الخدمات العامة في حين يكون المدرسون منهكين من المسؤوليات التدريسية. تملك جامعات هذه المجموعة سجلات فقيرة من الأبحاث، وبالتالي فإن مشاركة هذه الدول في إنتاج البحث الأصيل وبراءات الاختراع محدودة ولا تضم كافة الاختصاصات، كما تنتمي هذه الدول إلى المجموعة الرابعة لتحليل العوامل. ولذلك، يبدو بأن هنالك العديد من التوصيات الدولية الموجهة من أجل تحسين سجلات هذه الدول.

الجدول ٥. مصادر البحث العلمي الممولة في الدول العربية

المصادر	النفقات بملايين الدولارات	النفقات بالقروش
ميزانية الدولة	٨٤٠,٩	%٦١,٥
ميزانية الجامعة	٢١٧,٣	% ٢٧,٨
القطاع الخاص	١٢,٦	% ٢,٩
التمويل الخارجي	٦١,٥	%٧,٨
المجموع	٧٨٢,٣	% ١٠٠

المصدر: اليونسكو، ٢٠٠٩ ص٥٤١

٣. الأنظمة الصغيرة والديناميكية

تتميز المراكز البحثية في هذه المجموعة والتي تشمل مراكز الدول التالية: تونس ولبنان والأردن والكويت بمرونة علاقاتها بالقطاع العام وبتنوع مواردها البشرية وموارد الدعم لديها. ويبقى أغلب إنتاجها البحثي المهم مرتبطاً بالمؤسسات القادرة على الاستفادة من الدعم الدولي وعلى بناء شراكات مع الصناعة. تظهر الدول الموجودة ضمن هذا النموذج ديناميكية واعدة. كما تلعب الجامعات دوراً مهماً، والأكثر أهمية هو أن هنالك العديد من

الجامعات ذات سياسات بحثية صريحة. إضافة إلى ذلك، تتميز هذه الدول بإعطاء خبراؤها فترة تثبيت قصيرة في العمل وبالسياحة المحلية والدولية المكثفة. تقع معظم الدول في هذا النموذج في المجموعة الثانية من تحليل العوامل، كما تفتخر هذه الدول بكثرة المنشورات والنمو الإنتاجي. تعد هذه الدول دول صغيرة في جميع المعايير إلا أن لديها عدد كبير من الباحثين وأعداد كبيرة من الإقتباسات وعدد كبير من الإنتاج العلمي القوي والمتناسب.

٤. *الأنظمة الصغيرة والمرنة والموجّهة نحو السوق*

إن المجموعة الرابعة هي مجموعة مماثلة تقريباً للمجموعة الثالثة لكنها تختلف بوجود مراكز بحثية مرنة فيها وفي بعض الأحيان تكون مستقلة عن القطاع العام. كما تتميز هذه المجموعة أيضاً بكونها غنية وبالتالي قادرة على تملكها لمصادر دعم متنوعة وتتميز بقدرتها على استقطاب أخصائيين من الخارج. تأتي نسبة مئوية مهمة من إنتاج هذه المجموعة العلمي من الجامعات والمراكز الخاصة، حيث تكون هذه الجامعات والمراكز الخاصة قادرة على الاستفادة من برامج التعاون الدولية إضافة إلى صناديق الدعم المحلية المستقلة كما في حالة قطر والإمارات العربية المتحدة. ترتبط دول هذا النموذج بدول المجموعة الثالثة من تحليلنا للعوامل حيث تتميز بكونها صغيرة جداً وغنية ومتوسعة بشكل سريع. يظهر الجدول ٥ الجهد القليل نوعاً ما للقطاع الخاص (٢،٩%) في دعم البحث. لقد كانت هذه الدول رمزاً "للاقتصاد المعرفي" لأن لديها توصيات صارمة فيما يتعلق بخصخصة دعم المشاريع من خلال إنشاء الجامعات وتبني المعايير الدولية التي تم تطبيقها. فوفقاً لدراسة تم إجراؤها على المدن العلمية، تنحى هذه الدول للاستجابه بشكل كبير للسياسات المقترحة على المستوى الدولي وإتباع توصيات المؤسسات المالية العالمية بشكل كبير.(Khodr, ٢٠١١) يشير الامتثال لنموذج مثالي إلى صعوبة خلق مجتمع بحثي من الصفر، فقد خضعت سنغافورة لمثل هذه التجربة من قبل. (Goudineau, ١٩٩٠) ولهذا، فإنه من الواجب عدم الاستخفاف بتعقيد تحويل توصيات سياسة ما إلى نظام بحثي كامل.

خانة١: حوكمة ثلاثة "مدن علمية" في الخليج العربي

قامت هبة خضر –استاذة في الجامعة الأمريكية في بيروت– بدراسة حوكمة ثلاثة "مدن علمية" متخصصة: مدينة دبي للعناية الصحية، ومدينة مصدر في أبو ظبي، ومدينة قطر للتعليم، حيث أن هذه المؤسسات هي أمثلة لنمط حوكمة في مثل هذه الكيانات الجديدة والتي تجمع مستشفى ومدارس وجامعات وأبحاث علمية.

" تم وصف عملية اتخاذ القرارات بشكل متكرر في جميع المقابلات كعملية تخطيط مركزية في الغالب من القمّة إلى القاعدة. كما أن وجود رؤية من قبل قيادة الدولة هو مقام شائع بين المتقابلين" وهذا يقوم بالإجابة على السؤال المتعلق بالفاعلين الرئيسيين المعنيين في تطوير وتشكيل السياسة [...] يتشارك صانعوا القرارات هؤلاء في الخصائص المشتركة التالية: أنهم في دائرة ثقة الحاكم ولديهم إمكانية الوصول إليه ولديهم مصالح شخصية وأن لديهم اتصالات مع "الحيز الواسع وإلا فإنهم لن يروا الحاجة"، وأن لديهم الواجهة للعالم الخارجي وأنهم أشخاص ذز كفاءة وليس بالضرورة أن يكونوا مستشارين حيث أن معظمهم مغتربون وأنهم خبراء معروفون في مجالهم" (الصفحة ٧).

إلى جانب تأسيس هذه المدن كمناطق حرة، فإن جميع المدن في الدراسة هي إما مدعومة من الحكومة أو من منظمات شبه حكومية أو من مشاريع مدعومة من الحكومة، كما أنها تقع في دول غنية بالموارد وهدفها هو تنويع الاقتصاد وتهدف إلى الإستدامة في أهداف التصميم والسياسة.

كتبت خضر: " إن منظور الإبداع ضروري لفهم عملية تطبيق المدن المتخصصة، حيث تسعى المدينة المتخصصة لأن تكون جاذبة ليس فقط للدولة الأم وللمنطقة بل للعالم بأكمله أيضاً. وأن تكون المدينة الأولى لتطبيق مفاهيم التعليم والصحة والبيئة على هذا النطاق الواسع، حيث تريد المدن المتخصصة داخل المدينة أن تصبح محوراً موزعاً (Hub) ومعياراً عالمياً (global benchmark). تنوي هذه المدن أن تكسب ما يسمى "بميزة القادمون الأوئل" [...] حيث يميل الزبائن إلى أن تكون الأفضلية للرواد في حين ينسخ الآخرون مفهوم الرواد للإبداع ويشترون الخبرة التي اكتسبها هؤلاء الرواد. [...] تقوم المدن باستقطاب المؤسسات الدولية الراسخة أسسها والمدرسين الأجانب لكي يصبحوا أعضاء من موظفي الجامعات الحديثة التأسيس". تكمل المؤلفة:" غير أن الربح الناتج من هبة الملايين من الدولارات للجامعة الأم، يعطى الموظفون الأجانب المعينين حزمة تعويضات جذابة". إضافة إلى ذلك، يتم اعتبار الجامعات على أنها تضيف قيمة للمدينة. ومن الخصائص المشتركة الأخرى لهذه المدن هي ضم التعليم والبحث تحت سقف واحد وبهدف طموح وهو إقامة الجسور بين السياسة والبحث. وأخيراً، يمثل ضغط التوافق مع المعايير المقبولة إقليمياً ودولياً محدداً لسياسة تأسيس هذه المدن، ويرتبط بهذا عناصر الفخر الوطني والهيبة الإقليمية.

(Khodr, ٢٠١١)

٧. الاستثمار في البحث والتنمية

حدد ما تم ذكره أعلاه أن الإنفاق الإجمالي على البحث والتنمية (GERD) يحتل موقعاً متوسطاً كمؤشر تفريق: حيث أنه لا يتعلق بشكل كبير لأي مقطع لدولة محددة، وبالطبع تميل الدول الأكبر لإنفاق أكثر. ومع ذلك، يظهر الدعم ليلعب دوراً غير مباشراً في تعريف مقطع النظام البحثي.

الجدول٦. توزيع الدول حسب الناتج المحلي الإجمالي للفرد والإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية (النسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي)

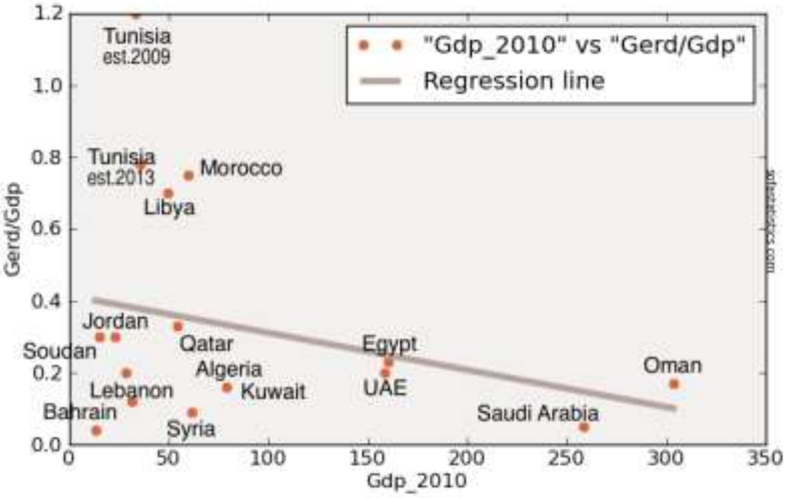
الدولة	الناتج المحلي الإجمالي٢٠١٠	الناتج المحلي الإجمالي لكل فرد ٢٠١٠	الإنفاق العام على التعليم كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	الإنفاق العام على التعليم كنسبة مئوية من النفقات الحكومية ٢٠٠٨	الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية (كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي) ٢٠٠٧ ***
تونس	٣٣,٤	٣١٦٥	٦,٤	١٦,٥	١,٢٠
المغرب	٥٩,٩	١٨٤٤	٥,٧	٢٥,٧	٠,٧٥
ليبيا*	٤٩,٤	٧٨٨٥	٢,٧	١٩,٨	٠,٧٠*
قطر	٥٤,٢	٣٣٩٣٢	٢,٤	٨,٢٤	٠,٣٣
السودان	٢٢,٨	٥٢٤	٠,٤	٤,١	٠,٣٠
الأردن	١٥,٣	٢٥٣٤	٤,٩	٢٠,٦	٠,٣٠
مصر*	١٦٠,٣	١٩٧٦	٣,٨	١١,٩	٠,٢٣*
الإمارات المتحدة	١٥٨,٤	٢١٠٨٧	٠,٩	٢٧,٢	٠,٢٠
لبنان**	٢٨,٥	٦٧٤٧	٢	٨,١	٠٢٠
عمان	٣٠٣,٥	١١١٩٢	٤,٣	٢٢,٦	٠,١٧
الجزائر	٧٩,٢	٢٢٣٢	٤,٣	٢٠,٣	٠,١٦
سوريا	٣١,٢	١٥٢٦	٤,٩	١٦,٧	٠,١٢
الكويت	٦١,٤	٢٥١٠٠	٦,٦	١٤,٨	٠,٠٩
السعودية	٢٥٨,٧	٩٤٢٥	٥,٧	١٩,٣	٠,٠٥
البحرين	١٣,٢	١٢٥٠٥	٢,٩	١١,٧	٠,٠٨
العراق	٢٣,٦	٧٣٦	٥,١	٦,٤	
موريتانيا	٤,٢	١٢٩٠	٤,٤	١٥,٦	
اليمن	١٤,٧	٦١٠	٥,٢	١٦	

المصدر: (مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي،٢٠٠٩: ١٩٣)* الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية كنسبة من الإنفاق المحلي الإجمالي: بيانات الكومستيك (COMSTECH data).

** الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية كنسبة من الإنفاق المحلي الإجمالي: المجلس الوطني للبحوث العلمية.

*** (World Bank, ٢٠١٢)

الشكل٤. الترابط بين الناتج المحلي الإجمالي وبين نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتنمية إلى الناتج المحلي الإجمالي



المصدر: حسابات من قبل المؤلفين مبنية على أساس البيانات المعروضة في الأعلى.

ملاحظة: p= ٠,٢٩٠ ;R=–٠,٢٩٣ (p>٠،٠١: not statistically significant)

هنالك تناقضات يمكن أن تثير الشك في بعض الأرقام فعلى سبيل المثال، تقدم بعض الدول إنفاقاً عالياً على البحث والتنمية ومساهمة ضئيلة للتعليم ككل: وهذه هي حالة كلاً من السودان وقطر ولذلك يجب الحذر الكبير عند استخدام مؤشر واحد فقط.

لقد كانت الإنقاقات على البحث والتنمية قليلة في الدول العربية في العقود الأربعة الماضية تقريباً وأقل من معدل العالم، ومقدارهن يتراوح بين ٠،١ و١،٢ بالمئة من الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، حيث خصصت دول OECD ما يقارب ٢،٢% من الناتج المحلي الإجمالي للبحث والتطوير، ومع ذلك هنالك علامات للتغيير. لقد بقي الإنفاق الإجمالي على البحث والتنمية في مصر مستقراً على ما يقارب ٠،٢٣% منذ العام ٢٠٠٧؛ فقبل اندلاع الثورة خططت الحكومة لرفعه إلى ١،٠٠% في غضون خمس سنوات وقامت بالمشاركة في إعادة تشكيل حوكمة البحث والإبداع بناء على دعم يكون أكثر تنافسية؛ دعم أكبر للبحث في الجامعات الحكومية وبناء هياكل حكومية أكثر فعالية. بالرغم من أن الثورة قد قطعت عملية إعادة التشكيل هذه إلا أن هذه التوجهات للعلوم والتكنولوجيا قد تم المحافظة عليها، وقد حدث شيئاً مماثلاً في تونس. فقبل الثورة كانت النفقات على البحث والتنمية في تونس تتصاعد بشكل ثابت منذ العام ٢٠٠٠؛ ففي ٢٠٠٧ كانت تونس من الدول العربية القائدة لكثافة البحث والتنمية بأكثر من ١،٢% من الإنفاق المحلي الإجمالي بقليل ومن المحتمل أن تحافظ تونس على الميزة التي حصلت عليها على مدى عشر سنوات تقريباً من التصميم المؤسسي مع العلم بأنه لغاية الآن لم تسعَ الحكومة التونسية المنتخبة حديثاً لتحدي هذه الميزة (M'henni & Arvanitis ٢٠١٢). وتبنت السعودية –

التي يتميز إنفاقها المحلي الإجمالي للفرد بأنه أعلى خامس إنفاق محلي إجمالي للفرد على مستوى المنطقة– خطة وطنية للعلوم والتكنولوجيا في عام ٢٠٠٣. ومع ذلك، فإنها تحتل المرتبة الثانية من الأسفل من حيث نفقات البحث والتنمية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، والتي هي ٠،٠٥% إلا أنها تبسق البحرين ذات نسبة ٠،٠٤%.

لا يوجد انسجام بين GERD وأي من الناتج المحلي الإجمالي أو الناتج المحلي الإجمالي للفرد، وفي الواقع، إن البحث والتنمية ليسا مرتبطان مع الناتج المحلي الإجمالي بطريقة خطية بسيطة. فبعض الدول الغنية مثل الإمارات العربية المتحدة لا تستثمر بشكل متناسب لتطوير العلوم. ومع ذلك يتعلق الاستثمار بشكل أكبر بالقدرة على الإنفاق والذي بدوره لا يتعلق بالإنفاق المحلي الإجمالي بنفس درجة القدرات الإدارية والمؤسسات. ففي الحقيقة، تقع الإمارات العربية المتحدة بين الدول التي لديها أكبر نمو من حيث عدد المنشورات في السنوات العشر الماضية، وهذا النمو لا يتعلق بإنفاقها المحلي الإجمالي الكبير بل يعتمد بشكل أكبر على الموقف المؤيد للبحث من قبل الحكومة والنظام السياسي والقيم المحيطة؛ وخصوصاً فيما يتعلق بالدين والاتصال التاريخي ببريطانيا العظمى والدعم الدولي.

بما أن الديكتاتورية قد أجبرت العلماء العرب على هجر بلادهم، لقد أصبحوا يساهمون في الناتج المحلي الإجمالي للدول الصناعية الغربية بدلاً من دول المنطقة العربية. ومع ذلك، يتحمل القطاع الخاص والشركات العامة في القطاع الإنتاجي جزء من المسؤولية. فعلى مر السنوات الثلاث الماضية، تتوقع أكثر من نصف الشركات التي تم مسحها لدراسة مؤشر الإبداع العالمي بارتفاع نسبة استثمارها في البحث والتنمية في الشرق الأوسط. لكن هذه النتائج ملتوية (skewed) قليلاً بسبب وجود شركات أجنبية في الدراسة. فمن ضمن الشركات الأجنبية، خططت ٤٠% فقط من هذه الشركات زيادة استثمارها في البحث والتنمية في المنطقة في غضون السنوات الثلاث الأخيرة. وتتسم الشركات العامة التي تعمل كشركات خاصة رغم أنها تمتلك احتكاراً فعلياً بشكل منظم بأنها لا تقوم بالاستثمار كما يجب. وفقاً لمراجعة تم إجراؤها على الدول العربية، توصلت مجموعة العمل على موضوع الإبداع في مشروع ميرا إلى أن قلة من الشركات الكبيرة تقوم بتحرير تقارير عن أنشطة البحث والتنمية؛ والتي من ضمنها شركة سوناد في تونس وشركة سوناتراك وشركة سيفيتال في الجزائر (Khelfaoui, ٢٠٠٦) لقد بدت المغرب بأنها في موقع أفضل بقليل إلا أن هذا في معظم الحالات يتعلق بالشركات الربحية التي تدر أرباحاً كبيرة جداً والتي تقوم باستغلال الموارد الطبيعية. عند وضعنا النفط والبترول جانباً، تقوم شركة المجمع الشريف للفوسفات المغربية –واحدة من المنتجين الكبار للفوسفات في العالم– باستثمار ١% من مبيعاتها في البحث والتنمية (تم تقدير مبيعاتها بحوالي ٧ مليار دولار أمريكي بالسنة). لا يتعلق جزء كبير من ذلك الاستثمار بالبحث والتنمية الداخلي، بل يتعلق "بالإبداع المفتوح" والذي يتكون من التعاقد والاستعانة بجهات خارجية في البحث. يأتي هذا المثال من شركة لديها أفق مناسب نسبياً للبحث والتطوير. فإضافة إلى ذلك، تزيد المغرب استثماراتها في البحث والتنمية بشكل حاد في مجالات استراتيجية ولا تقتصر فقط على الاستثمار

الأجنبي.

يتم البحث عن الاستثمار الأجنبي في العادة بغية تحسين البحث والتنمية. في الحقيقة، عندما تستثمر الشركات الأجنبية في البحث والتنمية فإنها تعمل الشيء القليل من أجل تطوير التكنولوجيا المحلية. ففي تونس، تؤثر الشركات التجارية الأجنبية على الاقتصاد بشكل قليل يمكن إهماله. يُظهر تحليل الدراسة المسحية للإبداع (Gabsi et al., ٢٠٠٨) بأن الشركات الأجنية لا تقوم بالاستثمار في البحث والتنمية كما أنها لا تستثمر في الإبداع. وبشكل أكثر عمومية ومناقض للرأي السائد، ينطبق هذا الكلام على الاستثمار الأجنبي المباشر. لقد كانت هذه الحالة في الصين على سبيل المثال حيث تم فتح أكثر من ٤٠٠ مركزاً بحثياً ينتمون لشركات أجنبية، ولكن لم يترجم أياً من هذه المراكز ذلك الاستثمار إلى تطوير التكنولوجيا المحلية ما عدا داخل الشركات المرتبطة بها محلياً التي تملك المرافق (Bironneau, et. al, (eds.), ٢٠١٢). تميل الدراسات التي تم إجراؤها على استراتيجيات الشركات العالمية الكبيرة للبحث والتطوير إلى تأكيد ذلك ولا يوجد هنالك أي سبب لاعتبار المنطقة العربية استثناءاً.

بالنسبة للجزء الأكبر، إن مراكز البحث والتنمية في المنطقة العربية صغيرة نسبياً وإنها تركز على التطوير في المراحل الأخيرة بدلاً من التركيز على البحث الأساسي(المركز الإماراتي للدراسة والبحث الإستراتيجي،٢٠١١: ص٤). لقد تم في السنوات الأخيرة فقط إنشاء مبادرات وشراكات جديدة بين القطاعين العام والخاص لتشجيع البحث والتنمية (الخانة ١). إضافة إلى ذلك، وبعد إجراء بعض المحاولات والمعاناة في إجرائها، أظهرت دول المغرب العربي بأن وحدات نقل تكنولوجيا من المجتمعات إلى القطاع الانتاجي هي غير كفؤة نسبياً، حيث يتم توجيه معظم الدعم المعطى للبحث والتنمية والإبداع من قبل السلطات الوطنية نحو الشركات الصغيرة والمتوسطة، وذلك بناءً على الادعاء بأن الشركات الصغيرة والمتوسطة لا تشكل فقط أغلبية الشركات في اقتصادات المنطقة العربية (لغاية ٩٥% في معظم الدول) بل تقدم أغلبية التوظيف أيضاً. لقد كانت الأفضلية للشركات الصغيرة والمتوسطة أساساً "لبرامج الترفيع" (upgrading) من المكسيك إلى تونس ومن تشيلي إلى تايلاند. ولقد كان الإتحاد الأوروبي حريص جداً على دعم مخططات الترفيع هذه في شمال إفريقيا. تقع هذه النتائج دائماً تحت التوقعات ويتم في العادة الادعاء بأن المشكلة تقع في البرامج وفي إدارتها. وبعد مضي سنوات كثيرة في تطبيق برامج الترفيع، حان الوقت لإيجاد تفسير بديل، حيث أن كل ما هو مطلوب التنوع في الاستثمار الإقتصادي: دعم المشاريع الاستثمارية الكبيرة في المجالات ذات التنافسية العالية (حتى عن طريق تقديم دعم مباشر للشركات الكبيرة، شيء تقوم الشركات الكبيرة بعمله على أساس دائم)، ودعم قوي للمشاريع الإبداعية في كيانات أصغر وبشكل منتظم وموازي لنمو الشركة بغض النظر عن القطاع، ودعم قوي للشركات المتوسطة (التي تحتوي على ٣٠٠ موظف) التي لديها سجل مثبت للنجاح التكنولوجي والقوة الاقتصادية لكن ليس لديها قدرة كافية للاستثمار. يمكن أن تحصل هذه السياسات على فرصة أكبر للنجاح من وحدات نقل التكنولوجيا التي يتم إدارتها في العادة من قبل الجامعات (والتي هي غير كفؤة) أو على فرصة أكبر من

القروض الصغيرة للشركات البالغة الصغر التي لا تملك أي إمكانية اقتصادية.

يظهر من العمل الميداني الذي تم في العديد من الجامعات والمجمعات التكنولوجية أو الحاضنات بأن الخبرات الناجحة الريادية والإبداعية هي أكثر من الذي يتم تقديره في العادة. وهذه هي الخلاصة التي تم توصل إليها بواسطة الدراسات المسحية للإبداع التي أجريت في المغرب وتونس. لقد أوجدت الدراسة المسحية للإبداع في مصر فقط مستويات ضعيفة من النشاط الإبداعي وبيئة اقتصادية أكثر صعوبة من دول المغرب العربي.

يذكر تقرير المعرفة العربي بأن هنالك مبادرة أردنية معروفة "بدكتور في كل مصنع" (التي تم إطلاقها في العام ٢٠٠٣) والتي ترسل أكاديميين إلى المصانع خلال العطلة الصيفية. هنالك أيضاً مبادرة حديثة مدعومة من قبل الصندوق الأوروبي–الأردني وهي عبارة عن برنامج البحث العلمي والتطوير التكنولوجي (SRTD) بقيمة ٤ مليون يورو والذي يدعم النشاطات المتعلقة بالإبداع في القطاع الخاص. استهدفت العديد من هذه البرامج الشركات الصغيرة والمتوسطة.

أوجدت دراسة عن الأردن بأن هنالك مستوىً لائق من الإنفاق على البحث والتنمية في القطاع الخاص: ٣٠% بمقارنة مع ٧٠% للقطاع العام (تظهر هذه الأرقام كأنها الأعلى في الدول العربية). هنالك حاضنة أيضاً (تسمى الواحة ٥٠٠) لديها سجلات مثبتة تقوم بتحويل المؤسسات الريادية إلى أعمال قابلة للنمو.[٢٤] في الجزائر، هنالك أمثلة مثيرة للاهتمام تتكون من الشركات العامة التي تعمل في مجالات مختلفة مثل الهيدروكربونات والحديد والفولاذ والالكترونيات والكيمياء والغذاء والزراعة. لدى بعض هذه الشركات "مراكز للبحث والتطوير" بينما لدى الآخرين وحدات بسيطة للبحث حيث واجهت صعوبة في معظم الحالات في التحويل إلى البحث والتنمية.(Khelfaoui, ٢٠٠٤: ٨٠).

باختصار، عندما يتم استخدام الإنفاق الإجمالي على البحث والتنمية كمقياس للتقدم العلمي والتكنولوجي الوطني، تكون نتائج المنطقة العربية محبطة بالرغم من الاختلافات المهمة بين الدول. لا تتجاوز الحصة السنوية لكل مواطن عربي من الإنفاق على البحث والتنمية ١٠ دولارات أمريكية مقارنة بالحصة السنوية للمواطن الماليزي والتي تبلغ ٣٣ دولار أمريكي. تكون هذه الأرقام أكثر في بعض الدول الأوروبية الصغيرة مثل إيرلاندا وفنلندا، حيث يصل الإنفاق السنوي على البحث والتنمية لكل فرد إلى ٥٧٥ دولار أمريكي و١٣٠٥ دولار أمريكي على التوالي(UNDP, ٢٠٠٩: ١٩٣).

مؤسسات دعم البحث

لقد تم إنشاء عدداً من صناديق الدعم للعلوم والتكنولوجيا والإبداع في السنوات الماضية حيث تضم هذه

[٢٤] تحليل SWOT لنظام العلوم الأردني، الإسكوا (تقرير غير منشور).

الصناديق صندوق الإتحاد الأوروبي–المصري للإبداع للعام ٢٠٠٨ وثلاث صناديق وطنية: مؤسسة قطر ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم في الإمارات العربية المتحدة (٢٠٠٧) وصندوق علوم الشرق الأوسط في الأردن (٢٠٠٩). ومن ضمن هذه الدول، قطر هي الدولة الوحيدة التي قامت برفع المقياس المتوقع من خلال دعوتها لتخصيص ٢،٨% من الميزانية العامة لدعم البحث العلمي في منتصف العام ٢٠٠٨.[٢٥] كما كان الهدف المرجو من إنشاء صندوق الإتحاد الأوروبي–المصري للإبداع في العام ٢٠٠٨ هو دعم مشاريع البحث التطبيقي على أسس تنافسية مع تركيز خاص على الإبداع.(Mouton & Waast, ٢٠٠٩) .

---

[٢٥] القانون رقم ٢٠٠٨/٢٤ فيما يتعلق بدعم ونظام البحث العلمي.

VI. الإنتاج العلمي

في العادة، يتم قياس الإنتاج العلمي بواسطة مؤشرات تعتمد على نوعين من البيانات: عدد المنشورات في المجلات العلمية الدولية المحكمة والكتب، وعدد الاستشهادات التي تحصل عليها المقالات العلمية. يمكن دراسة الاستشهادات لمقال معين عن طريق شبكة ويب أف سينس (Web of Science) (ثومسون رويتزرز) أو سكوبس (SCOPUS) (إلسيفيير) فقط. إن قاعدتي البيانات هاتين هما قاعدتا البيانات الوحيدتان اللتان تحتويان على الاستشهادات. لا يتم في العادة استخدام قواعد البيانات المتخصصة أو قواعد البيانات الكبيرة المتعددة الاختصاصات في التحليل الببليومتري. ومن وجهة النظر هذه، إن ويب أف سينس هي أكثر استقراراً من سكوبس بالرغم من أنه تم إثبات أن كليهما يوصلان نتائج مماثلة. إن هذا صحيح للدول الكبيرة فقط، وللتحليل الإحصائي المتعلق بالاختصاصات التي لديها عدد كبير من المنشورات (بسبب الحجم الإحصائي لعينة المنشورات)؛ حيث يمكن أن تكون غير صحيحة لتحليل البيانات المتعلقة بالدولة التي لديها معدلات منخفضة من الإنتاج العلمي والتي هي في الواقع جميع الدول العربية.

هنالك قضية أخرى تتعلق بقواعد البيانات وهي نسبة تغطيتها لاختصاصات معينة، حيث تبدو قواعد البيانات هذه بأنها تهمل بعض الاختصاصات بينما تميل إلى تعظيم اختصاصات أخرى، فعلى سبيل المثال يتم تغطية العلوم الطبية الحيوية بشكل أفضل في ويب أف سينس. لكن يتم تغطية الكتب والأشكال الأخرى من المنشورات، وهو الأكثر رواجاً في العلوم الاجتماعية، بشكل سيء في هاتين القاعدتين (بالرغم من أنهما تحاولان تغطية شيء جزئي على الأقل من الكتب المحررة). يتم في الولايات المتحدة تغطية كل مجلة صغيرة في مؤشر العلوم الاجتماعية (Social Sciences Index) لكن تغيب العديد من المجلات الرائجة خارج الولايات المتحدة وهذا صحيح بالنسبة لمنشورات أوروبا إضافة إلى منشورات دول ومناطق مختلفة. إن النموذج الذي تنطوي عليه ويب أف سينس وسكوبس هو عالم تجاري مركزه في الولايات المتحدة، وهو نموذجاً تم تحديه حتى بالنسبة للعلوم.

لقد نظرنا الى حالة الجامعة الأمريكية في بيروت ليتم معرفة الإنتاج العلمي لأساتذة هذه الجامعة الذي بواسطة قواعد البيانات الدولية. إن هذا المثال منطقياً لأن لدى الجامعة الأمريكية في بيروت مستوى جيد من المنشورات باللغة الإنجليزية في المجلات الرئيسية. ومع ذلك، فقد وجدنا أن جزءاً يتراوح من ربع الى نصف منشورات هؤلاء الأساتذة هي غير مسجلة في قواعد البيانات الدولية.[٢٦]

[٢٦] هذه النتائج الأولية هي من مشروع قائم، سيتم توصيل النتائج في نهاية العام ٢٠١٤.

الجدول٧. مقارنة لمعدلات النمو في بعض الدول العربية

	أفريقيا الجنوبية	تايلاند	تشيلي	سوريا	لبنان	الأردن	مصر	تونس	الجزائر	المغرب
SCI ٢٠٠٦	٣٣٣٠	٢٢٣٥	٢٩٧٢	١٤٦	٤٨١	٤٢١	٢٧٤٣	١٠٧٩	٧٢٨	٧٥٦
النسبة المئوية للمساهمة مقارنة بالعالم ٢٠٠٤	٤,٦٤	٢,٤٣	٣,٠٤	٠,١٦	٠,٤٨	٠,٦٩	٣,٤٢	١,٠٨	٠,٧٣	١,٢٦

المصدر: ٢٠٠٦. Science Citation Index (SCI)

* SCI ٢٠٠٥. Non expanded. Integer counts.

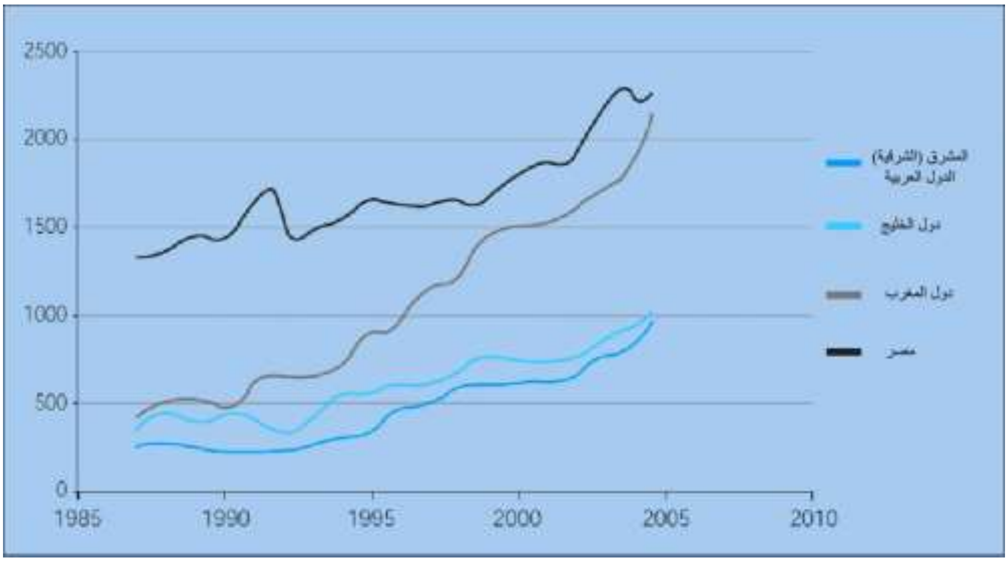
b/ Calculation P.L. Rossi/IRD.

c/ Calculation OST. In Arvanitis ٢٠٠٧ ESTIME Final Report.

أ. النمو السريع للإنتاج العلمي

ما زال العدد الكلي للمقالات العلمية قليل في الدول العربية، حيث يوضح تقرير حديث بأنه في العام ٢٠٠٧، كان عدد المنشورات العلمية العربية (حوالي ١٥٠٠٠ ورقة) مساوياً للمخرج العلمي للبرازيل وكوريا الجنوبية. (Mrad, ٢٠١١) إضافة إلى ذلك، كان عدد المقالات المنشورة سنوياً لكل ١٠٠ باحث هو ٢ في أربع دول عربية و ٣٨ في دولتين إضافيتين وحوالي ١٠٠ في الكويت. إذا كان عدد أعضاء هيئة التدريس الكلي في المنطقة العربية ١٨٠٠٠٠ إضافة إلى ٣٠٠٠٠ باحث يعملون بدوام كامل في مراكز متخصصة، وبالتالي فإن الفيلق الأكاديمي–العلمي العامل في البحث والتنمية العربي يمكن تقديره بنحو ٢١٠٠٠٠ باحث. لا يزال هؤلاء الباحثين ينتجون ٥٠٠٠ ورقة أكاديمية فقط مما يساوي ٢٤ ورقة لكل ١٠٠٠ مدرس جامعي وباحث بدوام كامل(UNDP, ٢٠٠٩: ٢٠٩).

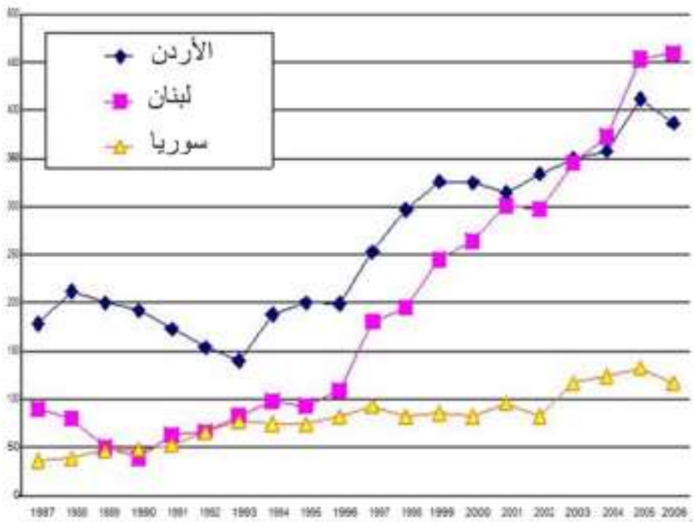
الشكل٥. عدد الأوراق العلمية المنشورة في المنطقة العربية (١٩٨٥ – ٢٠١٠)



المصدر: مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩). ص ١٩٦.

هذه هي نتيجة الاستثمار القليل في البحث التي تم ذكرها أعلاه. ومع ذلك، إن الذي يطمئن هو حقيقة أن النمو في العشرين سنة الماضية كان مثيراً للإعجاب. إن معدلات النمو هي فوق معدل العالم من حيث المنشورات ويمكن مقارنتها لثلاث دول ناشئة: تشيلي وتايلاند وجنوب إفريقيا. في المقابل لم تكن المنطقة العربية ظاهرة ليتم حساب المعدلات فيها في العشرين سنة الماضية فهي تمثل مجرد ١،٥% من إنتاج العالم.

الشكل٦. الإنتاج العلمي في بعض دول المشرق العربي (١٩٨٧ – ٢٠٠٦)

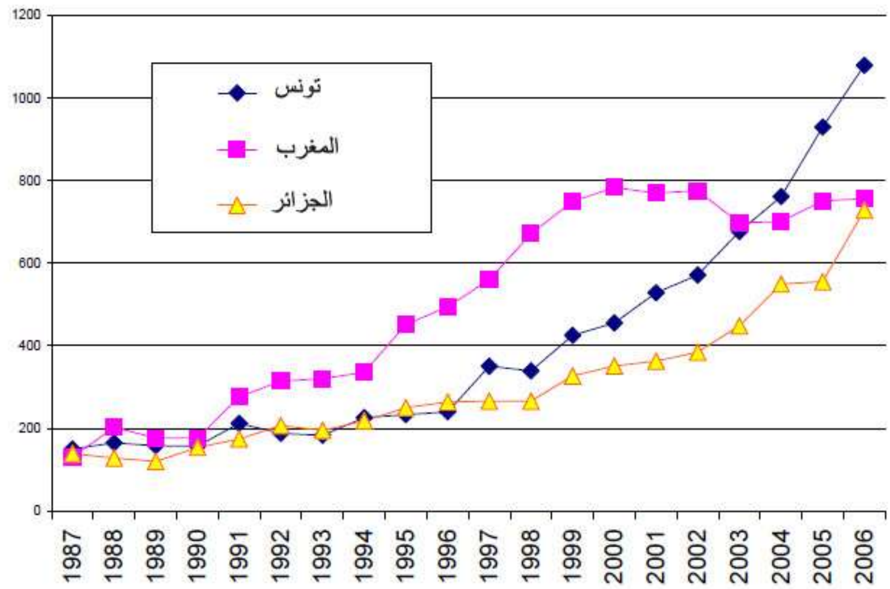


المصدر: Data SCI (non-expanded). Computing PL Rossi, IRD

إن التفسير الرئيسي هو النمو القوي جداً لدول المغرب العربي، فقد قامت تونس بمضاعفة منشوراتها أربعة أضعاف في أقل من عقد (من ٥٤٠ في العام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٦ في العام ٢٠٠٨) محققة حصة مقدارها ٢،٠٥% من منشورات العالم. كان لدى المغرب إندفاع قوي جداً في الإنتاج من قبل وذلك بين العام ١٩٩٨ والعام ٢٠٠٤. كما خضعت الجزائر لتوسع حديث وسريع إضافة إلى الأردن ولبنان والإمارات العربية المتحدة والسعودية. شهدت مصر نمو بطيء خلال السنوات الأولى من القرن الواحد والعشرين ولكنها شهدت موجة من الإنتاج في السنوات الست الأخيرة، فمن الممكن أن يقع السبب في الجهد الجديد لتشجيع البحث والذي يتضمن سياسة للاستثمار في العلوم كما تم زيادة الدعم إلى جانب فرص التعاون مع باحثين أجانب.

أما بالنسبة لإنتاج الكتب، تقوم عشرون دولة عربية بإنتاج ٦٠٠٠ كتاب في السنة بالمقارنة مع ١٠٢٠٠٠ كتاب في أمريكا الشمالية (Lord, ٢٠٠٨). أما بالنسبة لترجمة الكتب، فعدد الكتب المنشورة سنوياً في اليونان هي مماثل لما تنتجه جميع الدول العربية (Mermier, ٢٠٠٥). ولقد كان هذا المعدل القليل نسبياً للإنتاج في المنطقة العربية محور العديد من النقاشات.

الشكل٧. تطور الإنتاج العلمي في بعض دول المغرب العربي (١٩٨٠ – ٢٠٠٤)

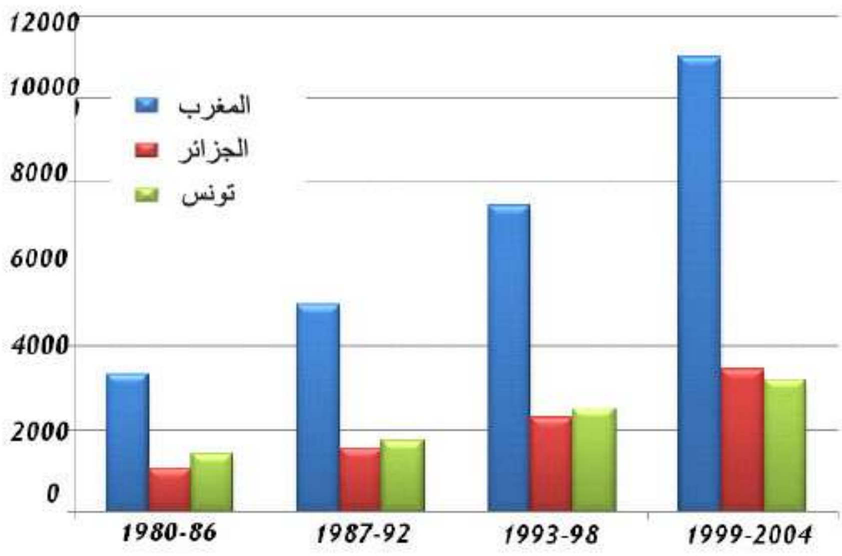


تظهر حالات مصر والأردن وتونس بأن هنالك تغيير مؤسسي قوي نحو دعم الأبحاث قد تم تفعيله، فقد تم توزيع أموال أكثر من خلال المشايع التنافسية ومشاريع التعاون الدولية، ويبدو تقدير النشاطات البحثية سمة أساسية في جميع هذه الدول. إن السبب وراء عمل هذا الخليط من الممولين سيكون موضوع الملاحظات الختامية لهذا التقرير.

لا يوجد لدينا موارد لمعلومات جيدة في العلوم الإجتماعية ومع ذلك هنالك استثناء واحد وهي دول المغرب العربي. ففي الدار البيضاء تبقي مؤسسة عبدالعزيز سجلات حصرية عن الإنتاج في العلوم الإنسانية والاجتماعية لكل دول المغرب العربي، كما تبقي تتبعات للمنشورات في العلوم الإنسانية والاجتماعية التي يتم إنتاجها في أي مكان والتي تركز على منطقة المغرب العربي. تم استخدام هذا المصدر الاستثنائي للمعلومات لمرة واحدة حسب معرفتنا لإنتاج درارسة ببليومترية (Waast, et al. ٢٠١٠).

يظهر الشكل ٦ نمط النمو لثلاث دول مغربية مثلما يمكن مشاهدته، فقد شهدت المغرب زيادة حادة في إنتاجها بين العامين ١٩٩٩ و٢٠٠٤. لقد تم فحص محتوى قاعدة البيانات بعمق، وإنه لمن الواجب ملاحظة أن نمو الإنتاج في العلوم الاجتماعية في المغرب كان بنفس سرعة –إذا لم يكن أسرع من– اختصاصات العلوم الأخرى المحصات في قاعدتي بيانات وب أف سينس وسكوبس. علاوة على ذلك، لقد بينت قاعدة بيانات عبدالعزيز الأشكال المميزة من الإنتاج في اختصاصات مثل التاريخ والاقتصاد وعلم الاجتماع وعلم الإنسان، كما أظهرت أيضاً سيطرة العلوم الإنسانية (الدراسات الأدبية والفلسفة والدراسات الدينية) والإنحدار المفاجئ للمنشورات في الاقتصاد. إن هذا مفاجئ بشكل كبير مع العلم بأن إدارة الأعمال في الواقع هي من ضمن الاختصاصات الأسرع نمواً في جميع الدول العربية.

الشكل٨. المنشورات الأكاديمية في العلوم الإجتماعية والإنسانية المغربية (١٩٨٠ – ٢٠٠٤)

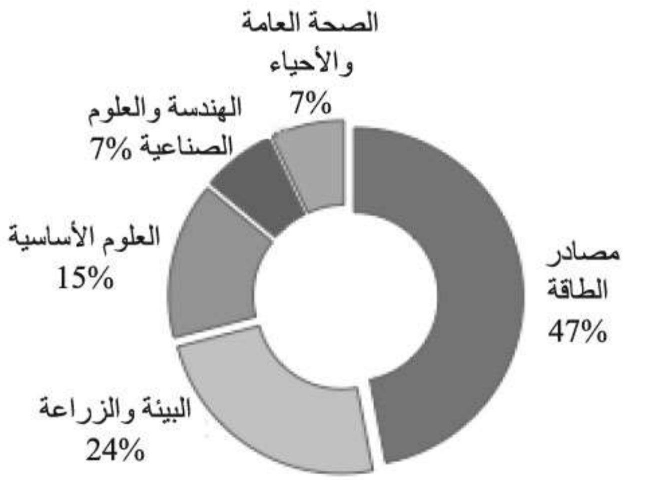


المصدر: مؤسسة عبد العزيز، الدار البيضاء. معالجة من المركز الفرنسي للبحث من اجل التطوير IRD

ب. نمط التخصص الملحوظ في الدول العربية

عند النظر إلى التوزيع حسب اختصاصات العلوم، نجد مزيج معين من الاختصاصات (الشكل ٩). تحتل علوم الطاقة (أغلبها الهندسة) نسبة ٤٧% يليها علوم البيئة والزراعة بنسبة ٢٤% وثم العلوم الأساسية بنسبة ١٥%. إن الهندسة في جميع الأحوال هو الاختصاص المسيطر في أغلب الدول العربية مع الاستثناءات الملاحظة في تونس ولبنان. إن مصر والمغرب والجزائر أقوياء في الكيمياء والكيمياء العضوية في المقام الأول والهندسة الكيميائية والخصائص الفيزيو-كيميائية للمواد المعينة. إن الطب السريري هو قوة بحثية في الأردن والكويت ولبنان وعمان والسعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة. وتتمثل قوة سوريا النسبية جداً في النباتات وعلم الحيوان وذلك بفضل وجود لمؤسسة ICARDA وهي مؤسسة أممية تنتمي إلى مجموعة إستشارية لمراكز الأبحاث الزراعية الدولية- والتي كان مقرها في حلب قبل الانتفاضة السورية. بينما تتميز قطر في الهندسة. (UNESCO, ٢٠١٠: ٢٦٣)

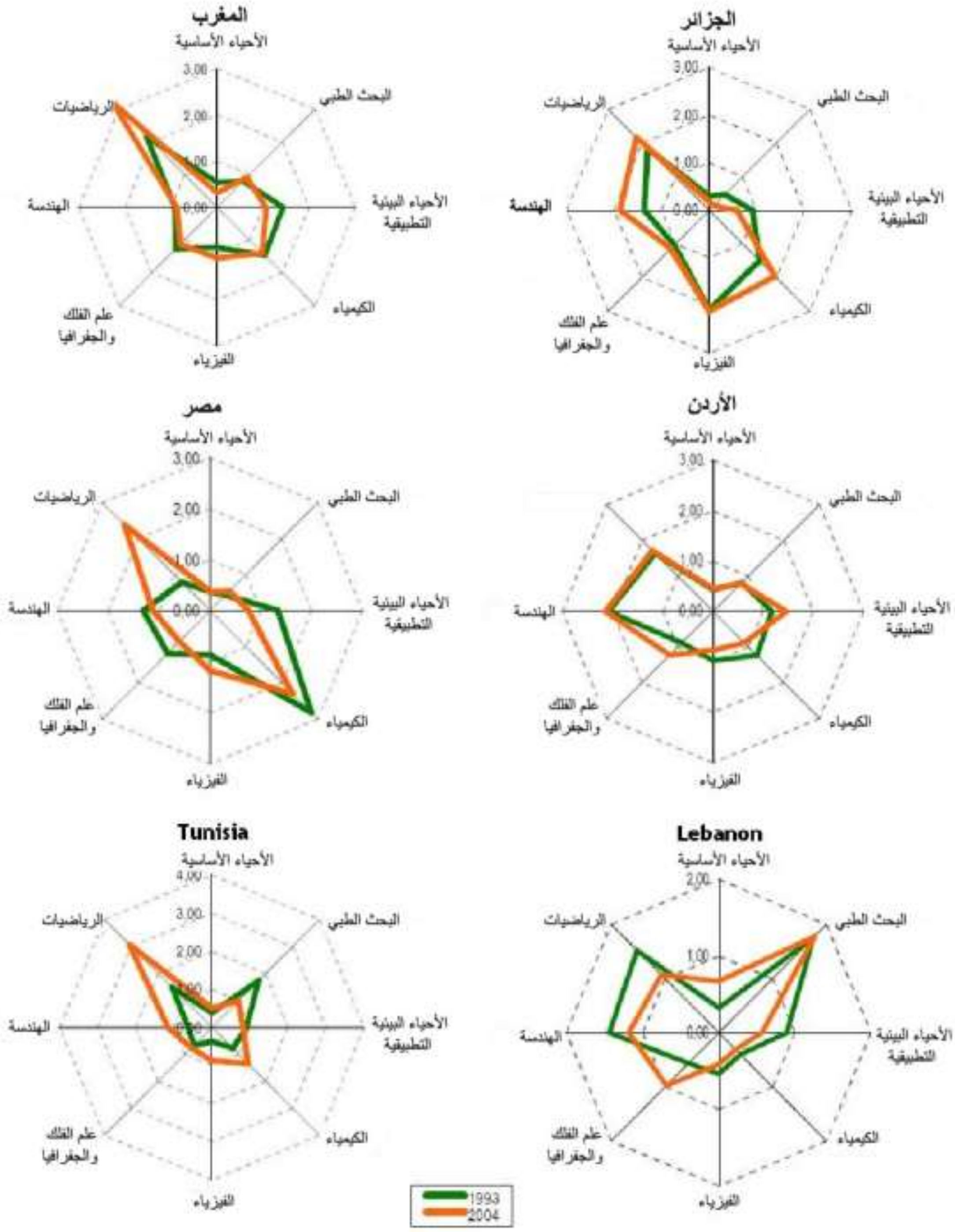
الشكل٩. المقالات العلمية وفقاً لاختصاصاتها (١٩٩٨ – ٢٠٠٧)



المصدر :COMSTECH data source ; عن مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩:١٩٨).

يظهر الشكل ١٠ أنماط الاختصاص لست دول من عام ١٩٩٣ ولغاية عام ٢٠٠٤ بناءً على بيانات من ويب أف سينس. إن أنماط الاختصاص للستة دول هذه متماثلة إلى حد كبير في ثمان اختصاصات على مر الزمن، حيث يمكن ملاحظة استثنائين موجة نسبية في الرياضيات في مصر بالرغم من واجب الملاحظة بأن هذا لا زال متعلقاً بعدد قليل جداً من المقالات، والنمو النسبي للبحث الطبي الحيوي في تونس. في هذه الحالة، نما البحث العلمي في تونس على قدم وساق وخاصة في علوم الحياة والبحث الطبي الحيوي.

الشكل ١٠. أنماط التخصص في ستة دول عربية مختارة (١٩٩٣ – ٢٠٠٤)

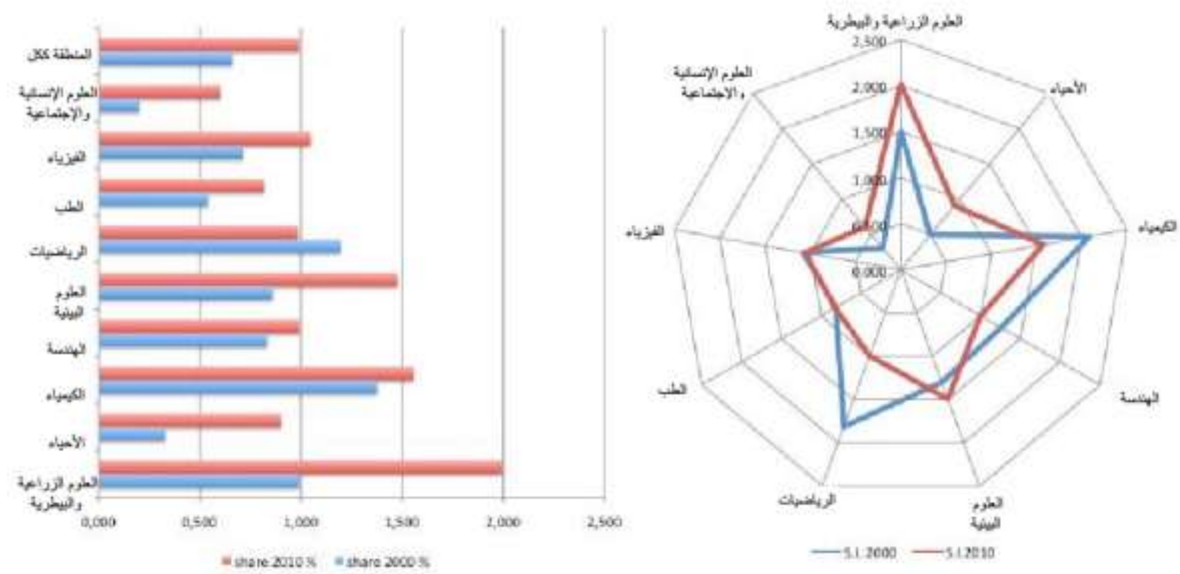


المصدر: Data Thomson ISI, SCI Expanded. Computing OST

وبالتالي، أصبحت تونس أقرب في مقطع الإنتاج البحثي في لبنان والتي –كما يمكن رؤيته في الشكلين ١٠ و١١– هي مختلفة جداً عن الدول الأخرى. إن حالة لبنان هي حالة خاصة جداً: حيث أنها تملك بحث طبي قوى والذي هو لب مستشفيين كبيرين، واللذين هما مركز الجامعة الأمريكية في بيروت الطبي وأوتيل ديو

الفرنسي وكلاهما ملاصقان لجامعتين كبيرتين الجامعة الأمريكية في بيروت و الجامعة اليسوعية (AUB وUSJ). هنالك أيضاً عدد متزايد من المنشورات من الجامعة اللبنانية وجامعة البلمند واللتان تملكان مستشفيي جامعتين يعتبران مستشفيان جيدان. ومع ذلك، يتبع معظم الإنتاج اللبناني في هذا المجال للجامعة الأمريكية في بيروت ومركزها الطبي، والتي لديها هيبة تاريخية في المنطقة. علاوة على ذلك، قامت الجامعة الأمريكية في بيروت ببذل جهد قوي لتشجيع الإنتاج العلمي من قبل موظفيها والذي تمت ترجمته إلى أرقام إنتاج كلي مثير للإعجاب.

الشكل١١. أنماط التخصص في الدول العربية ككل (٢٠٠٠ – ٢٠١٠)



المصدر: جمعت من قبلنا بناء على معطيات سكوبس من http://www.scimagojr.com/.

تتحرك الأردن باتجاه مماثل بالرغم من المشهد الهندسي المسيطر على البحث فيها، حيث تقوم حالياً بالتطور نحو إنتاج بحث أكثر والذي سيكون مبني على قدرة طبية يمكن تقديرها. بالرغم من ذلك، يبقى الرقم المسيطر في الأردن متعلق بمجالات الاختصاص الهندسية.

يمكن أن يفسر الإفراط الاختصاصي في الهندسة بشكل جزئي الإنتاج القليل في الدول العربية. من المعروف جيداً أن علوم الهندسة تقوم بإنتاج أرقام كلية أقل للمقالات من العلوم الطبية الحيوية وعلوم الحياة. كما أن أنماط الإنتاج في الهندسة أقل مقارنة بالعلوم الأساسية (الكيمياء والفيزياء والأحياء). هذا صحيح أيضاً بالنسبة للعلوم الزراعية والتي تميل إلى امتلاك أنماط إنتاج أقرب للهندسة من العلوم الأساسية.

لأخذ نظرة عامة عن الدول العربية الأخرى، يظهر الملحق ١ أنماط الاختصاص للدول العربية (النسبة المئوية للمنشورات في كل اختصاص من المنشورات الكلية) للعام ٢٠٠٠ والعام ٢٠١٠، إضافة إلى مؤشرات أخرى. في مقاطع اختصاص تم احتسابها على تصنيف آخر لمجالات البحث وبيانات سكوبس (بدلاً من SCI) أظهرت

تونس ومصر التغيرات الأكثر أهمية في عشر سنوات متدخلة: قامت تونس بزيادة إنتاجها بشكل كبير في العلوم الزراعية وقلصت اختصاصها في الرياضيات. كما قامت مصر بزيادة حجم إنتاجها البحثي وقلصت اختصاصها المفرط في الكيمياء بشكل معتبر، وهذه علامة جيدة لأنه في هذه الحالة بالتحديد كانت أغلب المنشورات في الكيمياء تحاليل روتينية لخصائص فيزيو–كيميائية للمواد. والآن تنتج مصر منشورات متساوية في اختصاصات مختلفة، وإنه لمن المثير للاهتمام ملاحظة التشابه في مقاطع الاختصاص. ومن الملفت للنظر أيضا أن نلاحظ التشابه في ملامح التخصص في مصر والمملكة العربية السعودية (ضعيف في العلوم الطبية وعلم الأحياء، وقوي في الهندسة). وأخيراً، ومن المثير للاهتمام للمقارنة بين البلدان التي هي متشابهة في الحجم ولكن لها ملامح مختلفة تماما. لدى الأردن تركيز أكبر على الهندسة والعلوم البيئية وبشكل مدهش العلوم الاجتماعية. يجب الحذر من أرقام اختصاصات العلوم الاجتماعية التي هي غالباً ضعيفة نسبياً (وبالتالي يمكن أن تكون أكثر حساسية للتغييرات في مؤشرات الاختصاص). في المقابل، لدى لبنان اختصاصات أقوى في العلوم الحياتية وعلوم الزراعة والطب السريري. ومن المثير للاهتمام، أن هنالك تباطؤ في الاختصاصات الطبية في لبنان لصالح العلوم الحياتية، كمجموعة علوم أكثر أساسية، من الممكن أن يكون هذا علامة لنمو التركيز على البحث.

وباختصار يتسم النمط الكلي للاختصاص والنمو البحثي في المنطقة العربية بشكل كبير بتوجهه نحو العلوم الكيميائية والزراعية بسبب أهمية بعض الدول من حيث الحجم (مصر والسعودية والجزائر). كما نرى، تظهر البيئة كمجال اختصاص جديد والتي نؤمن بأنها تتأثر بالدعم المتزايد للعلوم البيئية وبشكل أساسي من أوروبا لكنه دولي أيضاً.

ت. إنخفاض الإستشهادات، إنخفاض الأثر؟

من الملفت للإنتباه أكثر هو أن أرقام الاستشهادات التي طرأت على المنشورات في الدول العربية لا تزال قليلة بالمقارنة مع تلك التي تم نشرها في مناطق أخرى من العالم، حيث أن معدل عدد الاستشهادات لورقة واحدة من الولايات المتحدة يبلغ ٣،٨٢ (واحد من أعلى المعدلات في العالم)، والمعدل لورقة من كوريا الجنوبية هو ١،٥١، ويتراوح معدل عدد الاستشهادات من المنطقة العربية بين ٠،٩٩ للبنان و٠،٦٠ للكويت. يمكن ان يكون الرقم قليلاً لدرجة ٠،٠١ في الدول العربية الأخرى. في الحقيقة، لا تعكس هذه الأرقام القليلة للاستشهادات الاختلافات في اللغة، وذلك لأن جميع البيانات تتعلق بمادة باللغة الإنجليزية وتم مراجعتها من قبل قاعدتي بيانات ثومسون وسكوبس.

تقوم الاستشهادات بقياس التأثير (influence) إذا لم تقس الأثر (impact)، كما أنها تتعلق إلى حد كبير بتوزيع الهيبة والسمعة في المجتمع العلمي. رغم أنها ليس بالضرورة أن تقيس الجودة (مثلما تم الادعاء بواسطة مخترع قياس الاستشهادات أوجين جارفيلد – Eugene Garfield) إلا أنها تعكس الطريقة التي يقوم فيها المجتمع

العلمي باستخدام منشوراته. يجب الملاحظة بأن أكثر من نصف إنتاج العالم العلمي لم يتم الاستشهاد به على الإطلاق وذلك لأن القياسات بناء على الاستشهادات تعتمد على الوقت وقد تم اقتراح العديد من المؤشرات لكي يتم أخذ هذا العامل بعين الاعتبار. إن مؤشر H (H-index) هو واحد من المقاييس المعروفة وتم تصميمه بواسطة هيرش بشكل دقيق لتسجيل أثر العمر بعلاقة مع الاستشهادات والمنشورات. إن المنطق وراء مؤشر H هو أنه كلما كانت الخبرة (career) أطول ستصبح فرصة الاستشهادات أكبر. ومن الطرق المستخدمة لأخذ هذا الأثر التراكمي بعين الاعتبار دون إعطاء ميزة حاسمة هو تحديد عدد الاستشهادات التي طرأت والتي لها علاقة بعدد المنشورات. إن مؤشر H للأسباب الحالية هو عدد المقالات في دولة معينة (H) التي طرأ عليها عدد من الاستشهادات (H) على الأقل. يمكن أن يعني مؤشر H ذو القيمة "٣٠" أن لدى هذه الدولة ٣٠ منشور طرأ على جميعها ٣٠ استشهاد على الأقل. للوصول إلى هذه النتيجة، يمكن أن تحتاج الدولة تحت الدراسة إلى أكثر من ٣٠ منشور بكثير، حيث يقوم المؤشر بقياس مستوى معين من الأداء.

إن القضية هنا هي أنه يمكن أن يختلف مؤشر H بشكل واسع حيث يطرأ على بعض المقالات حد عالي من الاستشهادات وهذه في العادة الحالة عندما ترث مؤسسة ما عمل عدد كبير من الباحثين الذين كانوا منتجين بشكل كبير في مؤسساتهم السابقة أو الباحثين المشاركين من دول أخرى بعلامات عالية للاستشهادات. لدى مؤشر H بعض السيئات، ولكن لديه إشكالية خاصة عندما يتم استخدامه لقياس المنشورات بمقياس جماعي بدلاً من مقياس فردي، مما يتضمن القياسات المأخوذة على المستوى الوطني. إن تنوع المنشورات والاستشهادات عبر الاختصاصات هي غير ممثلة دائما بشكل دقيق للمؤشر، مما يسبب وضعاً تكون فيه الاختصاصات المنتجة بشكل كبير من حيث الأوراق والاستشهادات مما يفرض معياراً عالمياً.

بالرغم من ذلك، هذا الرقم قليل للدول العربية، فعلى سبيل المثال يقوم سيماجو (Scimago) –الذي يسجل الإحصاءات التي تم احتسابها على بيانات سكوبس– بتسجيل مؤشرات H لكامل الفترة بين ١٩٩٦–٢٠١٠ في الجدول ١٠. عن طريق المقارنة، لدى الولايات المتحدة (قيمة عزلاء في جميع هذه الإحصاءات) مؤشر H بقيمة ١٢٢٩ يليها المملكة المتحدة بقيمة ٧٥٠، وفي الأسفل تقع ألمانيا (٦٥٧) وفرنسا (٦٠٤) وكندا (٥٨٠) واليابان (٥٦٨) وإيطاليا (٤١٢). لفترة الخمسة عشر سنة هذه، تستحوذ الدول الأساسية في أوروبا مؤشرات H تتراوح بين ٢٠ و٣٠. ولدى دول أخرى متوسطة المجال أرقاماً تتراوح بين ٢٠ و٣٥. ولدى الصين مؤشر نسبياً ضعيف بقيمة ٥٣ مما يعني بأن عدد الأوراق التي طرأ عليها استشهادات قليل. يجب ملاحظة أن مؤشر H هو بالطبع حساساً لمقياس لمستوى الانتاج العلمي (كلما كان عدد المقالات المنتجة أكثر، كانت احتمالية التدفقات العالية من الاستشهادات أكبر) والفترة الزمنية المأخوذة بعين الاعتبار والانتظام.

الجدول٨. الإنتاج العلمي بالنسبة لمؤشر قياس تأثير وإنتاجية العلماء (١٩٩٦-٢٠٠٠)

ترتيب مؤشر H	مؤشر H	الإقتباسات لكل منشور	الإقتباس الوطنية	الإقتباسات	المنشورات المقتبسة	الدولة	الترتيب
٤٨	١١٥	٦,٧٩	٧٨٨٤١	٣٦٧١٣٤	٦٣٤١٥	مصر	٤٠
٥٥	١٠٦	٦,٤٢	٢٨٦٧٨	٢٠٠٢١٦	٣٥١٦١	السعودية	٥٠
٧٥	٧٥	٦,٣٧	٢٧١٠٦	١١٦١١٣	٢٥٧٨٠	تونس	٥٢
٦٧	٨٤	٦,٤٨	٢١٧٩٥	١١٦٥٢٥	١٩٧٢١	المغرب	٥٥
٨٤	٦٨	٦,٠١	١٤٢٤٠	٧١٤٥٣	١٧٢٨٨	الجزائر	٥٩
٨٧	٦٦	٦,٣٨	١١٦٨٤	٧٤٥٣٤	١٤٤٧٧	الأردن	٦١
٧٦	٧٢	٧,٠٢	٨١٥٤	٦٨٠٣٥	١٢٣٧٢	الإمارات المتحدة	٦٦
٨٠	٧١	٧,٠٦	١٠٤٥٧	٦٩٩٣٧	١٠٧٢٣	الكويت	٦٧
٧٢	٨٢	٨,٩٨	٧٣٢١	٦٩١٠٣	٩٣١٩	لبنان	٦٩
٩٨	٥٢	٦,٦٤	٣٩٨٧	٣٠٦١٧	٥٤٨٨	عمان	٨٢
١٢٧	٣٩	٥,٠٧	١٣٢٦	١٣٤٥٠	٣٢٨٦	قطر	٩٥
١٤٨	٣١	٤,٢٤	١٠٨٤	٩٣٤٥	٣١٤٧	العراق	٩٧
١٠٤	٥٠	٩,٠١	٢٨٧٤	٢١٠٠٤	٢٨٢٧	الجمهورية العربية السورية	٩٩
١١٤	٤٥	٨,٥	٢٦٠٢	١٧٦٩٢	٢٦٩٣	السودان	١٠٢
١٤١	٣٣	٤,٧٢	١٠٥١	٩٢٥٧	٢٣٠٤	البحرين	١٠٨
١٥٤	٢٩	٤,٥	٣٨٥	٥٩٩٦	١٩٤٤	ليبيا	١١١
١٣٤	٣٥	٧,٣٤	١٥١١	٩٣٧٤	١٧٨٧	فلسطين	١١٣
١٤٧	٣٢	٦,٩٦	٦٩١	٥٨٩٤	١٠٩٣	اليمن	١٢٧
١٦٧	٢٢	٨,١٧	٩٦	١٨٩٣	٢٥٠	موريتانيا	١٦٨
٢٠٠	١١	٦,٢١	١٩	٤٦٤	٧٩	جيبوتي	١٩١
٢٠٤	١٠	٧,٨٢	٣	٢٣٣	٤٢	الصومال	٢٠٦

يؤكد الجدول ١٠ هذا التحليل ولا يظهر أرقام قليلة للدول فقط لكنه يظهر أيضاً بأن دولتين لديهما سلوك "غير منتظم" بالنسبة إلى مؤشر الاستشهاد هذا، حيث أن الدولة الأولى هي لبنان والتي لديها مؤشر H أعلى بكثير من المتوقع. وهذا نتيجة للإنتاج العالي في المجالات الطبية الحيوية وتقوم بعكس مشاركة حقيقية في البحث الذي يتم تقديره دولياً. كما تظهر الإمارات العربية المتحدة مؤشر H أعلى من المتوقع، ولأسباب عديدة شاركت الإمارات بأشياء تبدو بأنها تسير باتجاه البحث الذي يتم تقديره دولياً. كما يمكن أن تعزى هذه الأرقام العالية نتيجة للنمو في أعداد المغتربين الموجودين في الإمارات العربية المتحدة.

ث. القضايا المتصلة بالتأثر

إن المؤشر الببليومتري الأشهر هو مؤشر الأثر الذي يقيس عدد معدل الاستشهادات التي تطرأ على مجلة مقارنة بالعدد الكلي للمقالات المنشورة بواسطة المجلة. يختلف هذا المقياس جداً من اختصاص إلى آخر ولا يتمتع بدرجة عالية من الحصانة (وبالتالي يختلف بشكل كبير) ولديه العديد من الاشكالات الإحصائية. ولقد كان هنالك جدل عنيف فيما يتعلق باستخدام عامل الأثر والذي بشكل جزئي هو نتيجة توافر المؤشرات التي يتم نشرها بشكل منتظم بواسطة شبكة ثومسون للعلوم (في تقارير مؤشر استشهاداتها العلمية– science citation index reports) التي وجدت منذ أن أدخلها جارفيلد في الستينيات. وأخيراً، يعتمد مؤشر الأثر على تعميم الاستشهادات التي طرأت على مجلة وبالتالي يمكن التلاعب فيها بسهولة بواسطة تلاعب بعض محرري المجلات. (Monastersky, ٢٠٠٥)

لقد شجعت قياسات الاستشهادات التركيز على الإنتاج في المجلات المسجلة في قاعدة بيانات ويب أف سينس والتي تم الاعتقاد بأنها تمثل "العلوم السائدة" (mainstream science). وهذا يطرح صعوبة حقيقية للدول التي ينقصها تاريخ هام للنشر العلمي لطالما أن اللعبة تبدو محددة بعدد قليل جداً من اللاعبين.

إن الصعوبة الحقيقية للدول العربية يكمن في أن الضغط للنشر في هذه المجلات "المعترف بها دولياً" يثبط همة الباحثين للنشر في المجلات المحلية (Hanafi، ٢٠١٠). إن الدوريات العلمية العربية التي تتضمنها قواعد البيانات الدولية لا تتجاوز في عددها ٥٠٠، حوالي ثلثها يتم نشره من قبل الجامعات والمراكز البحثية المصرية، ويتم تقسيم الثلثين الآخرين بين المغرب والأردن والعراق. تعاني مجلات العلوم العربية من مشاكل أساسية مثل النشر غير المنتظم ونقص مراجعات الأقران الموضوعية والمَحاضر غير المحررة للمؤتمرات والمحاضرات. إضافة إلى ذلك، لا يتم اعتبار بعض هذه المجلات موثوقة لأسباب الترقية الأكاديمية مما يدفع العديد من الباحثين والأكاديميين إلى تفضيل النشر في المجلات الدولية التي يراجعها الأقران (UNDP, ٢٠٠٩: ٢٠٠).

الجدول ٩. المجلات المحلية في قواعد البيانات (لدول حوض البحر المتوسط)

	Scopus	مؤشر اقتباس العلوم+ مؤشر اقتباس (SCI) العلوم الإجتماعية (SSCI) + مؤشر الاقتباس الآداب والعلوم الإنسانية (A&HCI) (ويب أف سينس)
اسبانيا	٣٥٦	١٦٣
فرنسا	٧٧٠	٢٥١
موناكو	٣	٠
مالطا	١	٠
إيطاليا	٥٧٢	١٦٨
سلوفينيا	٢٩	٢٥
كرواتيا	١٠٤	٦٢
البوسنة والهرسك	٢	٤
الجبل الأسود	٠	٠
ألبانيا	٠	٠
اليونان	٣٩	١٨
تركيا	١٤٣	٧٣
سوريا	٠	٠
قبرص	٠	٠
لبنان	٤	٠
اسرائيل	٧٠	٢٥
مصر	١٤	٣
ليبيا	٠	٠
تونس	٢	٠
الجزائر	١	٠
المغرب	١	٠
المجموع	**٢٠٨٤**	**٧٩٢**

المصدر: تحليلات مقدمة من (Bülent Karasözen (not published data, ٢٠١٠

إن قضية النشر هي قضية أساسية جداً ولذلك يجب أن تصبح هدفاً لتحليل أكثر نظامية كما يجب التذكير بأن نقص المجلات المحلية في قاعدتي بيانات سكوبس وويب أف سينس مسؤول بشكل جزئي عن الأرقام القليلة. ومع ذلك، إن ضم المجلات يعتمد عادة على شرطي الانتظام وحجم القراء معقول. فمؤخراً، لقد قام باحث بتعداد المنشورات في قاعدتي البيانات التي تم إنتاجها في الدول التي تحد البحر الأبيض المتوسط (الجدول ٩) فوجد عدد لائق من المجلات المحلية في الدول التي تم فيها تدعيم النظام البحثي. فمثلاً ادخلت دولة كتركيا ١٤٣

مجلة في سكوبس و ٧٣ مجلة في ويب أف سينس. ينبغي التأكيد على أن العديد من هذه المجلات تنشر باللغة الإنجليزية أو على الأقل خلاصة باللغة الإنجليزية. إن لدى دول المغرب العربي ومصر ولبنان مجلات قليلة جداً ولا يمكن اعتبار أن الإشكال الوحيد هو الجودة في هذه الحالة.

ج. التعاون العلمي الدولي

يتم إجراء نشاطات العلوم والتكنولوجيا بطريقة أكثر دولية نتيجة لنمو تعقيدات العلوم وسهولة الاتصال وجهاً لوجه والإنترنت والحوافز الحكومية،. ولقياس ذلك يستخدم في الغالب المنشورات المشتركة للمؤلفين من دولتين مختلفتين أو أكثر كمؤشر لكثافة التعاون الدولي في العلوم والتكنولوجيا. يمكن أن يخبرنا تحليل النشر المشترك شيء عن الأهمية النسبية للتعاون الدولي والذي يقود إلى مخرجات ملموسة (المنشورات) وعن طبيعة التعاون من حيث الدول والاختصاصات.[٢٧]

وحسب جايار وأرفانيتس، (Gaillard & Arvanitis, ٢٠١٣). ٣٠% من مقالات العالم العلمية والتقنية لديها مؤلفين من دولتين أو أكثر في العام ٢٠٠٦ مقارنة بأكثر من ١٠% بقليل في العام ١٩٨٨. إن ٢٦،٦% من جميع المقالات ذات مؤلفين أمريكيين لديها مؤلف مشارك غير أمريكي في العام ٢٠٠٦؛ حيث أن النسبة مماثلة لمجموعة دول آسيا–٨،[٢٨] وأقل بقليل للصين واليابان. (NSF and OST, ٢٠٠٨) فبين عامي ٢٠٠١ و٢٠٠٦ زادت المنشورات المشتركة في جميع الدول باستثناء الصين وتركيا والبرازيل. ويعكس المعدل الأكبر للخمسة عشر عضواً الرئيسيين في الإتحاد الأوروبي (EU–١٥)، وبنسبة ٣٦% في العام ٢٠٠٦ بشكل جزئي تركيز الإتحاد على التعاون بين الدول الأعضاء إضافة إلى القاعدة العلمية الصغيرة نسبياً في بعض الدول الأوروبية الأعضاء. ويمكن أن يعكس المستوى العالي للتعاون بين جميع الدول الأخرى (٤٦% في العام ٢٠٠٦) منشآت العلوم الصغيرة (على سبيل المثال في الدول النامية) أو التي هي في مرحلة إعادة الإعمار (كما هو الحال في أوروبا الشرقية).

ومن المسلّم به أن لدى الدول النامية أرقام أكبر ومتزايدة للنشر المشترك؛ حيث أنه كلما كانت الدولة أصغر كانت نسبة النشر المشترك أعلى (Gaillard, ٢٠١٠). تميل التأليفات المشتركة إلى أن تكون أقل نسبياً للدول الأكبر التي لديها مجتمع علمي نامي، وبالتالي عدد التأليفات المشتركة في الصين والبرازيل وتركيا قد انخفض كنسبة مئوية من الإنتاج الكلي نتيجة للنمو السريع للإنتاج العلمي وتنوع المجتمعات العلمية.

يقدم الجدول ١٠ بيانات عن الإنتاج العلمي الإجمالي بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٠ إلى جانب الحصص المناظرة

[٢٧] انظر على سبيل المثال إلى: Mattsson et Glänzel, ٢٠٠١; Schmoch and Schubert, ٢٠٠٨; Adams et al., ٢٠٠٧ ; al., ٢٠٠٨.

[٢٨] تتألف آسيا–٨ من جنوب كوريا والهند وإندونيسيا وماليزيا والفلبين وسنغافورة وتايوان وتايلاند.

للتأليفات المشتركة. كما يمكن رؤيته، إن التأليفات المشتركة كثيرة جداً للمنتجين الصغار(مما يتضمن الإمارات العربية المتحدة والجمهورية العربية السورية وقطر وليبيا واليمن والسودان وموريتانيا) بينما يقع المنتجين الكبار في المدى المتوسط. استثنائياً، تمتلك مصر عدد قليل من المنشورات المشتركة ومع ذلك، فإنه من المتوقع زيادة حصة التأليفات المشتركة في مصر كغيرها من الدول. تظهر الحالة المعيارية لأغلبية الدول العربية بأن تكون نسبة من التأليفات المشتركة مسؤولة عن نصف المنشورات تقريباً.

ح. النشر خارج المجلات الدولية: المعرفة الخفية

هنالك توجه بين الجامعات العربية الحكومية والخاصة لتبني نظام الترقية الأمريكي والذي يمكن تلخيصه بالنسبة إلى البحث العلمي عن طريق التركيز على النشر في مجلات علمية دولية محكمة. يتم تشجيع الباحثين بشكل عام لأخذ القرار المتعلق بمكان النشر بناء على مؤشر الاثر، وهذا لديه عواقب للمنشورات ولهيبة الجامعات الإقليمية.

ولكي نستطيع فهم كيفية توزيع منشورات دوائر الجامعة، قمنا بدراسة مقدار ونوع إنتاج المنشورات الموجودة في قواعد البيانات العالمية وقارناها بدراسة تلك غير الموجودة. وأخذنا مثال الجامعة الأمريكية، وهي جامعية نموذجية بمعنى أنها تمتلك سياسة واضحة تقوم بتشجيع أساتذتها على النشر في مجلات ذات أثر كبير. قمنا بفحص مجموع إنتاج المعرفة من قبل أساتذة الجامعة الأمريكية في بيروت بعدة أشكال (مقالات، كتب، أدلة) منذ عام ٢٠٠٦ حتى عام ٢٠١٠. واكتشفنا أن ويب أف سينس وقواعد بيانات سكوبس قد احتوت على ٣١ بالمئة فقط من المنشورات التي قام الأساتذة بذكرها في التقارير السنوية لكلية الآداب والعلوم وفي كلية الزراعة في الجامعة الأمريكية في بيروت.

الجدول ١٠.المنشورات و التأليف المشترك في الدول العربية

(٢٠٠٠-٢٠١٠)

الدولة	النشر (٢٠٠٠)	النشر (٢٠١٠)	حصة التعاون الدولي % (٢٠٠٠)	حصة التعاون الدولي % (٢٠١٠)	حصة العالم% (٢٠٠٠)	حصة العالم % (٢٠١٠)
السعودية	١٨٣٥	٥٧٣٩	٢٦,١	٥٦,٢	٠,١٥	٠,٢٦
مصر	٢٨٥٨	٨٤٥٩	٢٨,١	٤٠,٢	٠,٢٤	٠,٤
البحرين	٨٩	٢٦٦	١٥,٧٣	٤٢,٤٨	٠,٠١	٠,٠١
العراق	٩١	٧٢٤	١٦	٣٠	٠,٠١	٠,٠٣
الأردن	٦٢٧	٢٠٦٢	٣٠,٤٦	٤١,٤٦	٠,٠٥	٠,٠٩
لبنان	٤٤٨	١٢٥٩	٣٨,٤	٥٤,٦	٠,٠٤	٠,٠٦
الكويت	٥٦٨	١٠٥٩	٢٧,٩	٤٥,٧	٠,٠٥.	٠,٠٥

عمان	٢٥٥	٧٧٩	٤٢,٤	٦٠,٧	٠,٠٢	٠,٠٤
فلسطين	٤٠	٢٨١	٥٠,٠	٥٠,٩	٠	٠,٠١
قطر	٥٨	٦٩٣	٣٤,٥	٦٩,٦	٠	٠,٠٣
سوريا	١٣٩	٤٠٢	٥٢,٥	٦٢	٠,٠١	٠,٠٢
الإمارات المتحدة	٤٢٥	٢٠٥٩	٤٧,٥	٥٨,٢	٠,٠٤	٠,٠٩
اليمن	٤١	١٩٨	٦٨,٣	٧٠,٢	٠	٠,٠١
السودان	٩٩	٤٦٦	٥٥,٦	٥٩,٢	٠,٠١	٠,٠٢
الجزائر	٤٩٥	٢٨٦٢	٥١,٥	٥٢,٥	٠,٠٤	٠,١٣
ليبيا	٧٢	٤٦٨	٣٤,٧	٥١,٩	٠,٠١	٠,٠٢
المغرب	١١٨٤	٢٢٧٧	٥١,٤	٤٧,٦	٠,١	٠,١
تونس	٧٥٥	٤٤١٥	٣٩,٧	٤٣,٩	٠,٠٦	٠,٢
موريتانيا	١٤	٢٠	٧٨,٦	١٠٠	٠	٠

المصدر: Scimago، مبني على أساس بيانات سكوبس. http://www.scimagojr.com/.

وبذلك تكون البقية غير مرئية لقواعد البيانات، لكن قد تكون مرئية خارج المجتمع الأكاديمي. وقد يتعلق أيضا بالاستخدامات المحلية والمجتمعات المحلية حيث يقطن الباحثون. وقد يلعب هذا التوجه (الواعي وغير الواعي) نحو فصل الجامعة عن المجتمع دورا مهما في تحجيم الجامعة أو فصلها عن المجتمع المحلي.

وكما هو متوقع، وجد أن جزء المعرفة غير المرئية في الإنسانيات والعلوم الاجتماعية كان كبيرا جدا (٨٨% و ٨١% على التوالي) وأقل للعلوم التطبيقية (٦٦%). ويشكل مقدار يصل الى ثلث المنشورات في العلوم الأساسية. وبذلك، فان الأمر لا يقتصر فقط على العلوم الاجتماعية والإنسانيات بل هو موجود في كل العلوم بدرجات متفاوتة.

خ. مناقشة

هناك العديد من الأسباب للإنتاج المنخفض نسبيا من المعرفة في مجال العلوم في الدول العربية. هذا وقد ناقشت الكثير من الدراسات ذلك وسوف نلخص أدناه أهم العوامل.

– دور نظام الترقية الجامعي

ينتمي العديد من الباحثين في المنطقة العربية الى مؤسسات التعليم العالي. ويؤثر نظام الترقية المستخدم من قبل هذه المؤسسات بشكل عميق في إنتاج أعضاء الهيئة التدريسية. وفي أحسن الحالات، تقوم أنظمة التعيين والترقية بذكر ضرورة تقديم عدد معين من المنشورات، وفي العديد من الحالات لا يكون النظام

واضحا ولا يتم الإعلان عن قاعدة معينة. ومن الأمور الجديرة بالذكر نمط التوثيق المطلوب كدليل على الإنتاج. ويتمثل موضوع أخر في التوازن بين المنشورات وأنواع النشاطات الأخرى.

- سياسة البحث لمؤسسات التعليم العالي

قد يندمج العديد من الأساتذة في بحوث أكثر إذا اعتمدت المؤسسة التي ينتمون اليها على عبارة واضحة تشجع البحث، وهذا يمثل حالة نادرة في العالم العربي. وبالإضافة لذلك، تتطلب السياسة البحثية المتطابقة من التوجهات الدولية قدرات تحليلية معينة قليلا ما تكون موجودة على المستوى الجامعي.

- عدم وجود مجلات علمية عربية عالية الجودة

يندر وجود المجلات المحلية المنتظمة المنشورة باللغة العربية. يجب تشجيع الدوريات المحلية ذات المحتوى العلمي الجيد، ليس كأوراق وصفية معلوماتية تنشر ضمن جامعة الباحث بدون أن تهتم بعلاقتها بالاختصاص محلياً وعالمياً. هذا سيحسن من صورة العلم في المجتمع، وسيساعد الباحثين الشباب على نشر أعمالهم و توفير متسع لنشر النشاط العلمي المحلي. ويجب تجنب بعض الأشكالات الشائعة في العالم العربي: النشر غير المنتظم، وعدم وجود مراجعة الأقران الموضوعية، عدم الاهتمام بالنشر في قضايا مجتمعية حساسة وملحة.

- الحاجة إلى إجراء تحليل منهجي لتأثير برنامج البحوث

ويجري بذل جهد ملحوظ لإنشاء المراصد والمؤشرات في مجال العلوم والتكنولوجيا في المنطقة. وينبغي بذل جهد لمعالجة هذه المسألة من أثر البحوث ودور النشر. ويمكن الاطلاع على ببعض المبادئ التوجيهية في الورقة البيضاء الناتجة عقب سلسلة من حلقات عمل الخبراء كجزء من مشروع ميرا (MIRA, ٢٠١١a).

VII. خصوصية العلوم الإجتماعية

ويثير هذا القسم نقطتين: الأولى تتعلق بمكانة إنتاج العلوم الاجتماعية. وتتعلق النقطة الثانية بوضع العلوم الاجتماعية في المنطقة العربية، ومحاولة الغاء شرعيتها.

أ. مكانة إنتاج العلوم الاجتماعية

تستثمر جميع الدول العربية، باستثناء دول الخليج، في البحث الاجتماعي وذلك بمساعدة من مانحين غربيين. ويتم البحث إما عن طريق الجامعات أو مراكز البحوث، ولكن تندر الدول العربية التي تخلق بيئة مشجعة للبحث. ويعيق القمع السياسي والرقابة وعدم وجود سياسات قائمة على البحث تطور مثل هذه البيئات.

ويشير الباحثين من المغرب العربي المشاركين في المشروع ESTIME بوضوح إلى أن ظاهرة مراكز البحوث، والتي تأخذ شكل المنظمات غير الحكومية، ليست منتشرة على نطاق واسع جدا. ومع ذلك، فإن الحال في المشرق العربي يختلف تماما. فمراكز البحوث، سواء أكانت خاصة أم منظمات غير حكومية هي في الواقع في ازدهار كما أنها تقوم بإطلاق العديد من دراسات ميدانية في مجال البحوث الاجتماعية التطبيقية وذلك يعود لسببين خاصين: الأول هو عمليات السلام في كل من لبنان (بعد اتفاق الطائف لعام ١٩٨٩) وفلسطين (عقب توقيع اتفاقات أوسلو في عام ١٩٩٣)، ويتعلق السبب الثاني بالتحرير الاقتصادي في الأردن ومصر. وكانت كلمة "تمكين" المجتمع المدني هي الكلمة الأساسية للمانحين. وتنتج هذه المراكز إما بحوث أو دراسات استشارية، أي البحوث روتينية التي تتكون مخرجاتها غالبا من التقارير غير المنشورة.[٢٩]

ويظهر مسح أجري في منتصف عام ٢٠٠٥ من قبل ساري حنفي بشأن مراكز البحوث في المشرق العربي أن الأنشطة البحثية قد أجريت بشكل رئيسي من قبل نوعين اثنين مختلفين من المنظمات : أولا، المنظمات البحثية المتخصصة مثل مراكز البحوث التي ظهرت سواء داخل أو خارج الفضاءات الجامعية (مثل المركز اللبناني للدراسات السياسية)، والثاني، المنظمات غير الحكومية المتخصصة في التنمية والمدافعة. على سبيل المثال يعتبر إنتاج البحوث من قبل مراكز جامعية في الأراضي الفلسطينية (أربعة مراكز فقط تشكل ١٠% من مخرجات البحوث)[٣٠] ضعيف، في حين أن الغالبية العظمى من المراكز التي تقوم بإجراء البحوث هي منظمات غير الحكومية. وتشكل المراكز المتخصصة نحو ٤١% من المنظمات التي تقوم بإنتاج البحوث، في حين أن

---

[٢٩] تم تأسيس قاعدة بيانات من قبل المركز الفرنسي للبحوث الشرق الأدنى (IFPO) ضمن مشروع ESTIME في عام ٢٠٠٥ للمراكز البحثية و الباحثين. ومن ضمن ٥٤ مركزا، هناك ٢٧ يقومون بنشر مواد اقرب الي شكل "التقارير" من شكل الأبحاث الأكاديمية . (IFPO, ٢٠٠٧) .

[٣٠] وترتبط ثلاثة بجامعة بيرزيت (مؤسسة الصحة العامة، مركز القانون ومركز بير زيت لدراسات التنمية) وواحد مرتبط بجامعة القدس (مركز دراسات القدس).

الباقي هي منظمات غير الحكومية تهتم أساساً بمجال المدافعة والتنمية.

ومع ذلك، هناك نوعان من الحالات الاستثنائية في المنطقة : من ناحية واحدة لبنان والجمهورية العربية السورية، ومن ناحية أخرى مصر. ففي لبنان، لا تزال الجامعة معقلا للبحوث : وفقا لمسح ESTIME، ٨٥ في المائة (٦٠ من أصل ٧١) من الباحثين الذين شملهم المسح كانوا ينتمون للجامعات اللبنانية (IFPO, ٢٠٠٧). ولدى الجمهورية العربية السورية ملامح مماثلة، ولكن لأسباب مختلفة: فالحكومة لا تزال تسيطر على ما يتم انتاجه في العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية. وتتسم هذه العلوم غالباً بأنهم ذات طبيعة دفاعية ووظيفية، وبمقاربات بحثية محدودة، وتحكمها سلطات الحزب الواحد، وتستخدم لأغراض الدعاية الأيديولوجية والتلاعب السياسي. وتشكل مصر حالة فريدة من نوعها حيث تمثل أهمية مراكز البحوث العامة في مجال العلوم الاجتماعية ظاهرة يعود تاريخها إلى عام ١٩٥٠. ومنهم المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية (NCSCR) ومقره في القاهرة، فضلا عن مركز الأهرام للدراسات الإستراتيجية (وهو مركز شبه حكومي). وهناك مراكز أخرى تابعة للجامعات، مثل مركز البحوث الأمريكي في مصر (ARCE)، التابع للجامعة الأمريكية في القاهرة.

ونجد في الأردن مجموعة متنوعة من مراكز البحوث، ولكن أغلبها هي خارج مباني الجامعات.

وتظهر البلدان المغربية أعلى نتاج من بحوث العلوم الاجتماعية والإنسانية، في حين تتسم مصر وبلدان المشرق العربي بالركود النسبي في هذه الاختصاصات (El Kenz, ٢٠٠٥). وعند أخذ العدد الكلي للمشاريع المدعومة في كافة الاختصاصات في لبنان، على سبيل المثال، نجد أن الدعم للمشاريع في بحوث العلوم الإنسانية والاجتماعية لا تتجاوز ٩ في المائة في الجامعة الأميركية في بيروت، و٥ في المائة في المجلس الوطني للبحوث العلمية. والوضع مشابه لمعظم الدول العربية. وقد لا يكمن السبب في ذلك في نقص الموارد المالية أو البشرية أو في غياب الأولويات البحثية المرتبطة بالهموم اليومية لأفراد المجتمع، بل في الحوافز الأكاديمية الضعيفة للباحثين وأساتذة الجامعات، وخاصة في مجالات العلوم الإنسانية والاجتماعية.

وعلى الرغم من أن الجامعات لا تزال تلعب دور رئيسيا في بحوث العلوم الاجتماعية في المغرب العربي والجمهورية العربية السورية وليبيا ولبنان، إلا أنه يتم إنتاج أكثر من ٨٠% من بحوث العلوم الاجتماعية من خلال مراكز بحوث أو وكالات استشارية خارج الجامعات، وخصوصا في فلسطين والأردن ومصر وإلى حد ما في بلدان الخليج (UNDP, ٢٠٠٩: ٢٠٢).

ب. محاولات إلغاء شرعية العلوم الإجتماعية

لقد قامت النخبة السياسية الاستبدادية، فضلا عن بعض السلطات الدينية، باستغلال الوضع الإشكالي للعلوم الاجتماعية (نشأتها في ظل العهد الاستعماري وتمويلها الأجنبي) كوسيلة لإلغاء شرعيتها. ومن النادر في المنطقة العربية أن نسمع عن "ورقة بيضاء " كتبها باحثين أكاديميين بناء على طلب من السلطات العامة ومناقشتها في المجال العام. ويعمل الباحثين الاجتماعيين إما كعناصر فردية في مصفوفة مشاريع التحديث (وخاصة في المغرب العربي)، وليس كمجموعة مستقلة، أو كأفراد يقتصر دورهم على تبرير قرارات الحكومة. وقد تم إرسال الباحثين الاجتماعيين النقديين إلى السجن أو تم نفيهم أو اغتيالهم. ففي إحدى المرات قال ضابط مخابرات لأحد الباحثين: "كل مجموعتك لايملؤون حافلة واحدة، ويمكن بسهولة أن تؤخذكم كلكم إلى السجن!". وبشكل عام، تقوم البلدان العربية الاستبدادية بالتقليل دائما من أهمية مثل "هؤلاء الأشخاص الذين سيركبون الحافلة "، سواء تم تعريفهم على أنهم مثقفين منشقين أو أكثر عموما على أنهم طبقة وسطى مثقفة، في تحريك احتجاجات. وقد أكدت الانتفاضات العربية منذ عام ٢٠١١ في تونس وليبيا ومصر واليمن والبحرين وجهة النظر هذه.

وغالبا ما تشعر السلطات الدينية بأنها مهددة من قبل الباحثين الاجتماعيين حيث تنافست المجموعتين من خلال الخطاب حول المجتمع. وقد كشف مثال من دراسة ساري حنفي عام ١٩٩٤ حول تنظيم الأسرة في الجمهورية العربية السورية عن مناظرات تلفزيونية حامية الوطيس إشترك فيها شيخ وناشطة: الشيخ محمد سعيد رمضان البوطي (الذي يعتبر أن الإسلام يعارض أي شكل من أشكال تنظيم الأسرة)، وناشطة من الاتحاد العام للمرأة السورية (منظمة ترعاها الدولة). وبينما يقع تنظيم الأسرة مباشرة ضمن مجال علم الاجتماع والديموغرافيا، لم تتم استشارة أيا من علماء الاجتماع في هذه المناقشات العامة.

ويتعزز إلغاء الشرعية هذا بالطريقة التي يجري بها الباحثين الاجتماعيين تحليلاتهم. ويخلق منتجي المعرفة الاجتماعية في كل من الغرب والمنطقة العربية ما يسميه ساري حنفي ب"أسطورة الفرادة" للعرب، معتقدين أن المنطقة العربية تتميز بشكل أساسي بخصوصيتها واستثنائها الثقافي ؛ وعلى نحو مماثل، كان ينظر الى المسلمين المهاجرين الى الغرب باعتبارهم فئة انطولوجية غير متلائمة مع الثقافة (Yilmaz, ٢٠١٢) . ويصر الكثير على رؤية المجتمعات العربية وكأنها إما جمع من المتدينين أو مجموعات قبلية متماسكة. وقد يصرف هذا الاستثناء عن النقاش الحقيقي عن المجتمعات والسياسة والثقافة في المنطقة العربية (كبانجي ٢٠١١) خاصة عن تحليل الطبقات الاجتماعية للمجتمع العربي. وقد دعا سمير قصير (٢٠٠٦) هذا بـ"شقاء العرب"، حيث يقوم الباحثين بدلا من إجراء دراسات عن المسلمين أو العرب، بدراسة الإسلام أو اللغة العربية.

الخانة ٢ . التطوير الصاخب للعلوم الاجتماعية في المنطقة العربية

"إن المهمة الأساسية لعلم الاجتماع العربي هي القيام بعمل حاسم ضمن موضوعين : (أ) تفكيك المفاهيم التي ظهرت من المعرفة السوسيولوجية وخطاب أولئك الذين تحدثوا نيابة عن المنطقة العربية، والتي تتسم في الغالب بالأيديولوجية المركزية– الاثنية– الغربية، و (ب) نقد المعرفة السوسيولوجية والخطاب حول المجتمعات العربية الذي ينتجه العرب أنفسهم" . (خطيبي، ١٩٧٥، ص ١).

و يشير هذا الاقتباس إلى وجود علاقة إشكالية بين تراث العلوم الاجتماعية الغربية والمجتمعات العربية المحلية. ونضم صوتنا هنا ل ألان روسيون (Rouseillon ٢٠٠٢) الذي يبين بأن علم الاجتماع في المنطقة العربية بدء كونه جزءا من المشروع الاستعماري . وكمثال على ذلك يمكن ذكر واحدو من النصوص الاستشراقية الخمسة مجلدات من القرن التاسع عشر بعنوان "وصف مصر"' (*Description de l'Egypte*)، التي أنتجها أكاديميين قاموا بالسفر مع جيش نابليون الغازي. وفي آواخر الفترة الاستعمارية الأخيرة وبعد استقلال البلدان العربية، ظهر مايسمى علم الاجتماع الشعوب الأصلية (indigenous sociology). وقد حاول هذا العلم فك رموز الطبيعة الخاصة للمجتمع العربي المجزأ ولكن حافظ مع ذلك بصورة جزئية على موقف الاستشراقي، من خلال دراسة الثقافة المحلية باعتبارها ثقافة " غريبة". ومع ذلك، تطور علم الاجتماع ضمن علاقة وثيقة مع تطور المشروع الوطني.

فقط منذ عام ١٩٧٠ ظهرت جماعات علمية للعلوم الاجتماعية في المنطقة العربية ولكنها مبعثرة وضعيفة. وسياسيا، كانت هذه المجموعات تتفق مع العلوم الاجتماعية الفرنسية و إلى حد أقل بكثير مع العلوم الاجتماعية الأمريكية. وكانت تشارك في خدمة عملية سياسية، وهي هندسة مجتمع جديد. وتتمثل القضية الأساسية لعلماء الاجتماعيين بعد الاستقلال، وهذا صحيح بالنسبة لجميع المجتمعات ما بعد الاستعمار، في كيفية خدمة الدولة، والأمة، أو المشروع الحديث التي تقوم الأمة بمتابعته. هذا المشروع يهتم، سواء كان شيوعيا، اشتراكيا، قوميا، أو حتى مواليا للولايات المتحدة، بحاجة البلاد لإدارة حديثة وقطاع اقتصادي حديث. وقد أنهك العلوم الاجتماعية حل المشاكل التقنية، بدلا من أن انتقادها.

VIII. الأنظمة الوطنية للابداع

وكما ذكر في مقدمة هذا التقرير، يختلف الإبداع (innovation) عن البحث، وليس كل إبداع قائم على البحث. وهذا هو سبب تطلُّب الإبداع لعناية خاصة منفصلة لكن على صلة بالبحث. فقد وُضعت سياسات الإبداع وتم دعمها بشكل وثيق على مدى السنوات القليلة الماضية من قبل بعض الحكومات، فعلى سبيل المثال الجزائر ومصر وتركيا والمغرب وتونس. كما قد عززت بلدان أخرى أيضا خطط وتدابير محددة للإبداع (الأردن، لبنان، وإلى درجة أقل الجمهورية العربية السورية). وقد أنشأت دول الخليج أيضا تدابير محددة. وينبغي أن يضاف إلى ذلك أنه، في إطار عملية برشلونة للتعاون الأوروبي المتوسطي، اقترح الاتحاد الأوروبي أيضا إجراءات أكثر متعلقة بالإبداع على أمل إنشاء "حيز إبداعي أورومتوسطي" (Euro-Mediterranean Innovation EMIS Space) (Pasimeni et. al, ٢٠٠٧: ii) . وقد سعت العديد من المنظمات الدولية والجهات المانحة الثنائية والمنظمات غير الحكومية للمساعدة في تحول نماذج التنمية للدول العربية من إنتاج منخفض التكلفة إلى إنتاج قائم على المعرفة : الاتحاد الأوروبي و منظمة التعاون والتنمية، واليونسكو، واليونيدو و منظمة الألكسو ليست سوى أمثلة قليلة. وأخيرا، قام البنك الدولي بتشجيع سياسات لصالح المعرفة والإبداع (Reiffers, ٢٠٠٢) .

وهناك تركيز محدد من قبل وكالات التمويل والحكومات على تنمية التجمعات التكنولوجية والصناعية (techno-parks and industrial clusters) (Saint Laurent, ٢٠٠٥) وتتحول هذه السياسة نحو الإبداع (بدلا من دعم البحوث فقط) وقد تم هذا التحول بشكل أساسي من خلال تدابير تشجيع الإبداع في القطاع العام وتفعيل الاتصال بينه وبين القطاع الخاص في العديد من الأشكال : الشبكات الهندسية، ووحدات نقل التكنولوجيا، والتدابير المالية، والتمويل للمشاريع المبتدئة ورأس المال الاستثماري. وأخيرا، وبدرجات متفاوتة، تأثرت جميع بلدان المنطقة العربية بشكل عميق من مثال الاتحاد الأوروبي في ترويجه للإبداع والمقاييس التي وضعها لقياسه، مثل لائحة الإبداع الأوروبي.

وفي البلدان الصناعية الغربية وفي تلك البلدان التي تمتلك اقتصاد صناعي متنامي، هناك علاقة إيجابية بين ترتيب البلد على "مؤشر الإبداع" ونمو نتاجها المحلي الإجمالي (GDP). ولا تظهر الدول العربية، مع ذلك، وجود علاقة إيجابية بين الناتج المحلي الإجمالي والإبداع (Mouton & Waast, ٢٠٠٩) . فعلى الرغم من ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية المنتجة للنفط، إلا أن ترتيب بعضها على مؤشر البحوث العلمية والإبداع لا يزال منخفضا بالمقارنة مع الدول العربية الأخرى ذات الدخل الأقل (انظر مؤشر نظام الإبداع (Innovation System Index) الذي يظهر مقارنات لـ ١٧ دولة عربية بين عامي ١٩٩٥ و ٢٠٠٨).

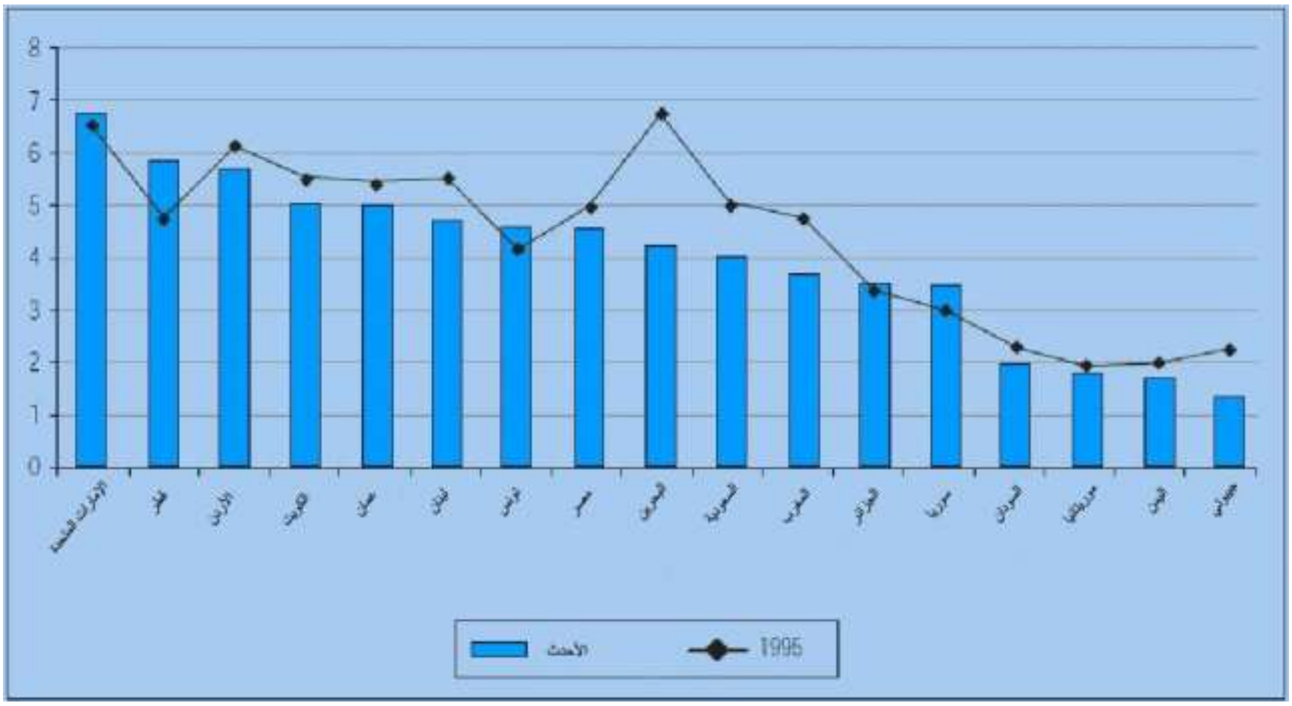
لا يعد الإبداع جزءا من لغة العلوم والتكنولوجيا في المنطقة. ويمكن أن يعزى هذا إلى ضعف الروابط الشاملة بين البحث والتطوير الخاص والعام، كما يتضح من انخفاض إنتاج براءات الاختراع (الجدول ١٥). ومع ذلك، تم إنشاء المدن العلمية في الآونة الأخيرة في العديد من الدول العربية، بما في ذلك جميع دول

الخليج. وفي هذه الحالات، شكلت المدن جزءا من سياسة أوسع نطاقا لتعزيز المشاريع والشراكات في مجال الإبداع والبحث بين القطاعين الخاص والعام. وهذا يفسر التفاؤل النسبي لرجال الأعمال الذين تمت مقابلتهم عن الإبداع في الخليج لأغراض مسح البنك الدولي. وكان هؤلاء المدراء التنفيذيون متحمسين بشكل خاص حول الآفاق المستقبلية في قطر والمملكة العربية السعودية، واللتين كانتا في المرتبة ١١ و ٢١ على التوالي من أصل ١٤٢ دولة. ومع ذلك، فإن هذا المؤشر هو ضعيف للغاية من الناحية التحليلية، لأنه يعتمد على المعايير الذاتية (رأي رجال الأعمال). كما تم أيضا تطوير المدن العلمية في المغرب العربي، وخاصة في تونس والمغرب. فبالنسبة لتونس، لقد كان هنالك سياسة منهجية لتعزيز ما تسميه بالمجمعات التكنولوجية (technopolis). وفي المغرب، بدأت مؤخرا بعض الصعوبات الأولية في إنشاء مدن علمية ناجحة من حيث البحث والإبداع. ويخلص تقييم أول للمدن العلمية في المغرب وتونس إلى أنه من السابق لأوانه استخلاص رأي تقيمي قاطع Arvanitis & M'henni,) (٢٠١٠. ومع ذلك، فإنها قد ساهمت بلا شك في إنشاء شركات جديدة، وفي بعض الحالات إنشاء شركات متوسطة إلى كبيرة وناجحة جدا. تعمل معظم هذه المدن كدور الحضانة (nurseries) و كحاضنات (incubators) وكذلك كأقطاب تكنولوجية. فلدى لبنان ما هو على الأرجح واحدة من أكثر هذه المبادرات نجاحا تسمى بيريتيك Berytech والتي أنشئت نتيجة لمبادرة خاصة من كلية الهندسة في الجامعة اليسوعية(الخانة ٣)

وفي عام ٢٠٠٩، أطلق الأردن مدينة الحسن العلمية كجزء من مشروع علمي كبير في الأردن، وأسست مصر مدينة مبارك العلمي الخاص بها (والذي تغير اسمه بعد ذلك) (UNESCO, ٢٠١٠b, p. ٢٥٦). لقد تبين لنا البطئ الشديد في تطور هذه المدن وربما يجب إعادة تصميمها في المستقبل.

وتمثل مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (KACST) المثال الأكثر إثارة للاهتمام (الخانة ٤)، حيث يعتبر نموذج لمدينة تلعب فيها الخبرات المحلية دوراً أساسياً، على عكس ما حدث في دولة الإمارات العربية المتحدة وقطر. ومع ذلك، عندما يتعلق الأمر بالعلوم الاجتماعية، يمكن أن تكون الأمور مختلفة. وقد قامت السلطات القطرية بحماية نفسها من الشخصيات المحافظة السياسية والدينية عن طريق الطلب من الفروع القطرية للجامعات الأجنبية بتدريس المنهج نفسه المعتمد من قبل برنامجهم في مقر الجامعة. وفي مقابلة أجريت معه مؤخرا، قال رئيس جامعة كارنيجي ميلون أن قطر قد ذكرت أن السلطات القطرية هي المسؤولة عن المناهج الدراسية في الجامعة. والقضية الكبرى على المحك هي: إلى أي مدى يؤثر غياب حرية التعبير في هذه البلدان على هذا النموذج الناشئ. ويمكن أن يصبح تنمية "حيز للعلوم" حيزا استثنائيا امتدادية (extra-territorial space of exception)، بمعنى أن القوانين المحلية لا تنطبق بالضرورة عليه، مما يمنح الحرية لانتقاد المجتمع المحيط، ولكن أيضا الاتصال به والتجاوب مع احتياجاته.

الشكل ١٢. مؤشر نظم الإبداع لـ١٧ دولة عربية



المصدر : مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩)

خانة ٣. بيريتيك

تم إنشاء بيريتيك في عام ٢٠٠١ من قبل جامعة القديس يوسف. وهي واحدة من الأقطاب التكنولوجية الرائدة في لبنان والمنطقة، حيث تسعى إلى توفير بيئة مواتية لإنشاء وتطوير الشركات المبتدئة، وبالتالي الإبقاء على الخريجين واللبنانيين ذوي المهارات العالية الذين قد يهاجروا من أجل حياتهم المهنية. و بدأت بيريتيك بقطب تكنولوجي واحد في مارس روكوس وأضافت القطب الثاني على شارع دمشق في عام ٢٠٠٧. وأنشأت أول نواة دعم برأسمال استثماري مقداره ٦ ملايين دولار للمؤسسات اللبنانية التكنولوجية المبتدئة في عام ٢٠٠٨. وأدخلت أنشطة ريادية عدة : جوائز الحضانة؛ مسابقات الريادة؛ المدارس الصيفية والأكاديميات الإقليمية للرياديين؛ دورات "من الفكرة إلى المؤسسة المبتدئة" للمهندسين، وبرامج تسريع المشاريع المتناهية الصغر، العروض على طريق الجامعة؛ المعارض المحلية والدولية وورش العمل؛ منتديات الرياديين؛ عطلة نهاية الأسبوعية للمؤسسات المبتدئة، برامج التوجيه، وفعاليات التواصل، من بين أنشطة أخرى.

وحتى الآن، لقد ضم بيريتيك أكثر من ١٧٠ كيانا بمساعدة أكثر من ٢،٠٠٠ من أصحاب المشاريع في العديد من برامج التوعية، وأنفق أكثر من ٣٥٠،٠٠٠ دولار أمريكي على شكل للشركات المبتدئة، واستثمرت أكثر من ٥ ملايين دولار أمريكي في شركات التكنولوجيا اللبنانية. وكان من بين أول هذه المؤسسات في المنطقة في الحصول على الاعتماد من الاتحاد الأوروبي باعتبارها مركز ابتكار الأعمال، وفتح إمكانية الوصول إلى شبكات دولية للشركات التابعة والزميلة. ففي عام ٢٠١٢، وبدعم من الاتحاد الأوروبي، أطلقت بيريتيك الكتلة الإبداعية في بيروت والتي تضم أكثر من ٣٠ شركة رائدة في مجال الوسائط المتعددة، وكانت تسمية إدارة الكتلة بالبرونز الأوروبي للتميز.

يتوفر مزيد من المعلومات منhttp://www.berytech.org

وقد خلص تقييم أولي لسياسات الإبداع في بعض الدول العربية إلى أن التدابير الرامية إلى تعزيز الإبداع لا يمكن تقييمها بشكل صحيح بسبب عدم وجود المعايير المقارنة (Arvanitis & M’henni, ٢٠١٠). وتكون التدابير المباشرة لتشجيع الإبداع من خلال برامج موجهة نحو الشركات الصغيرة والمتوسطة، والمدن التكنولوجية والحاضنات سهلة القياس : ومع هذا لم يتم ذلك، لأن الإحصاءات عن القطاعات الإنتاجية على وجه الخصوص ليست كافية. وما يظهر أيضا بعد أكثر من ١٠ أعوام من الجهود المنتظمة في مختلف البلدان هو أن السياسات كانت عادة قصيرة الأجل، ويتوقع أن تكون سهلة وفورية النجاح، ولم يتم تشجيع للجهود الطويلة الأجل. وبالتالي تعد الأمثلة مثل حاضنة بيريتك في بيروت أو مدينة الغزالة التقنية في تونس استثنائية جدا لأنها بقيت غلى قيد الحياة لأجل طويل. ومن المثير للاهتمام ملاحظة أن بيريتيك تدين بطول العمر والنجاح الاستثنائي لحقيقة أنها تستفيد من إدارة ذاتية مستقلة ودعم مؤسسي دائم من الجامعة، وفي الوقت نفسه، تدين

الغزالة بجزء كبير من طول العمر إلى وجود مدرسة الاتصالات السلكية واللاسلكية، على الرغم من أن الشركات داخل المدينة التقنية ليس لديها روابط مع المدرسة بشكل قوي كما كان متوقعا. وفي كلتا الحالتين، لا يكون هناك تقديم دعم مالي، بل دعم مؤسساتي. ويبين هذين المثالين، ما يمكن اعتباره أكثر الأنواع مناقضة لنظم البحث والإبداع الوطنية، وأن العلاقات بين القطاعين الخاص والعام هي ليست بالضرورة مباشرة. بحيث أن الدعم المؤسسي يذهب أبعد من الدعم المالي ويتعلق بخلق نظام بيئي (ecosystem) محفز على التنمية التكنولوجية.

خانة ٤. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

تستضيف مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (KACST) كل من الوكالة العربية السعودية الوطنية للعلوم ومختبراتها الوطنية. وتنطوي وظيفة الوكالة العلمية على صنع سياسات العلوم والتكنولوجيا، وجمع البيانات، وتمويل الأبحاث الخارجية، والخدمات مثل مكتب براءات الاختراع. وتمثل المدينة "تجمع علمي" حقيقي ذات ثلاثة مكونات هي: البحوث والإبداع والخدمات للقطاعين العام والخاص. ولديها ١٥ فريق بحثي في مختلف التخصصات وثلاثة برامج في مجال الملكية الصناعية، وحاضنة ومراكز للإبداع، بالإضافة إلى نظام المنح "لتشجيع التميز والإبداع". وفي عام ٢٠١١، بلغت ميزانية المدينة نصف مليار دولار أمريكي تقريبا، وقدمت منحا إلى ٦٤ من الباحثين وفرق البحث. ومن المثير للاهتمام أن ٢٣ في المائة فقط من ميزانية مدينة الملك عبد العزيز تستثمر في العلوم الأساسية، بينما يتم توزيع الباقي بين العلوم التطبيقية (٣١ في المائة في الطب، و ٢٧ في المائة في الهندسة و ١٦ في المائة في الزراعة (KACST ، ٢٠١٢، ص ١٠٥). و يعمل فيKACST أكثر من ٢،٥٠٠ موظف . و تتلخص مهامها الرئيسية كالتالي :

- اقتراح السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتقنية ووضع الاستراتيجية والخطة اللازمة لتنفيذها.
- تنفيذ برامج بحوث علمية تطبيقية لخدمة التنمية في المملكة.
- مساعدة القطاع الخاص في تطوير بحوث المنتجات الزراعية والصناعية التي تتم عن طريقها.
- دعم برامج البحوث المشتركة بين المملكة والمؤسسات العلمية الدولية لمواكبة التطوير العلمي العالمي.
- تقديم منح دراسية وتدريبية لتنمية الكفايات الضرورية للقيام باعداد وتنفيذ برامج البحوث العلمية وتقديم منح للأفراد والمؤسسات العلمية للقيام باجراء بحوث علمية تطبيقية.
- التنسيق مع الأجهزة الحكومية والمؤسسات العلمية ومراكز البحوث في المملكة في مجال البحوث وتبادل المعلومات والخبرات ومنع الازدواج في مجهوداتها.

IX. الرأسمال العلمي: الجامعات والبحوث

لا يمكن فهم إنتاج المعرفة دون دراسة الباحثين أنفسهم. في الجزائر ومصر والمغرب أمن التعليم العالي المفتوح للجميع مخزون كبير من المدرسين الذين يقوموا بعمل أبحاث. وتتبعها في ذلك الدول التي تفتقر إلى نظام جامع للجميع، والتي تتضمن ليبيا، سوريا و العراق (والتي كانت تمتلك نظاما تعليميا مشهورا قبل أن تخرب الحرب البلاد). وقد طورت بقية البلاد نظام وطني مفتوح للجميع ، ولكن بقدرة محدودة. وبالإضافة إلى ذلك، ظهر في جميع هذه البلدان شريك هام جديد: الجامعات الخاصة التي تحتوي النخبة والطبقات العليا من أصحاب الدخل المتوسط. ويمثل وجود جامعات جيدة جانبا من قصة البحث، ولكنه ليس هو الجانب الوحيد. يحتاج النظام البحثي إلى وجود أشخاص موهوبين إضافة إلى وجود إدارة حيوية تساعد على ترسيخ قواعد البحث داخل الجامعة وتعطيها القدرة على التعامل مع الاحتياجات الوطنية واقتراح دورات أو أساليب جديدة وسد الفجوات المتعلقة بقطاعات معينة واعدة التي لم يتم ملاحظتها (Mouton & Waast, ٢٠٠٩) .

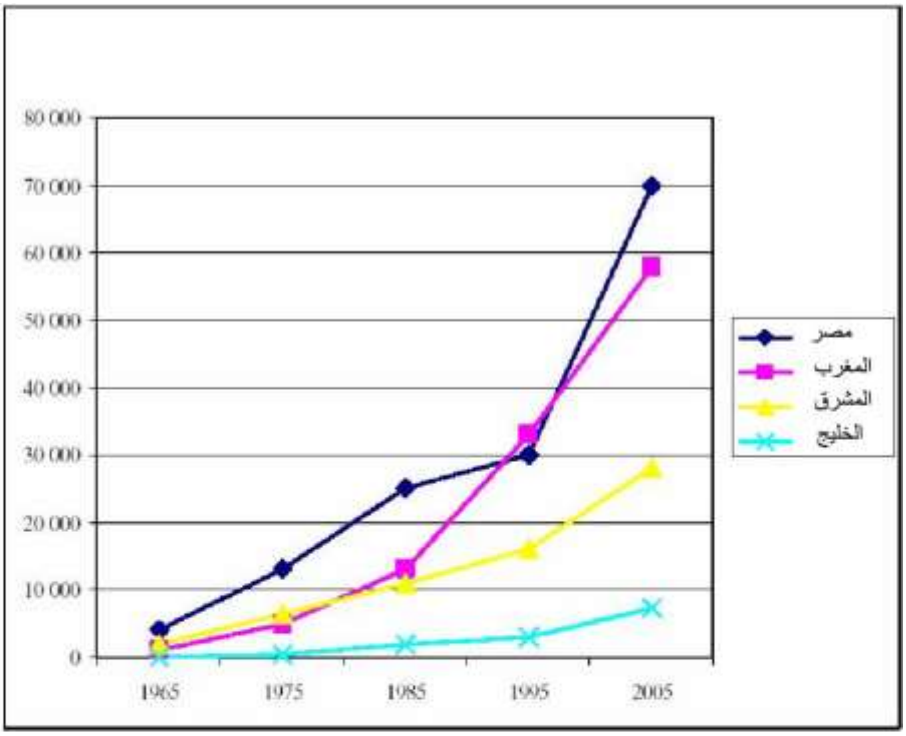
يلخص الجدول ١١ بعض المؤشرات المتاحة والمتعلقة بالطاقات البشرية للبحوث. ويبدأ تحضير الباحثين بالاستثمار في تعليمهم العالي. ويظهر هذا مع ميزانيات تعليم حكومي تتراوح بين ٠,٨ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي لمصر و الجزائر إلى ١,٢ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في تونس. ومع ذلك، يكون الاستثمار الفعلي أكبر، لان مخصصات الميزانية لا تشمل الجامعات الخاصة والجامعات غير الربحية. وفي الواقع، هنالك عدد قليل من المؤسسات الخاصة التي تلعب دورا هاما في مجال البحوث، لا سيما الجامعة الأميركية في بيروت (AUB) وجامعة القديس يوسف (USJ) في لبنان، وجامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا (USTHB) في الجزائر.

و تخرج جميع مؤسسات التعليم العالي عدد كبير من الطلاب : ما يقرب من ١,٨ مليون في مصر، بما في ذلك ١٠٢،٠٠٠ طالب دراسات العليا، و ٧٥٠،٠٠٠ في المملكة العربية السعودية، بما في ذلك ١١،٠٠٠ خريج [٣١]. ويبين الشكل١٣ تطور عدد أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العربية، والتي لديها زيادة مطردة منذ عام ١٩٦٥. ونلاحظ، مع ذلك،أن تلك الأرقام قد بدأت بالإزدياد في مصر والخليج فقط في عام ١٩٩٥.

---

[٣١] و قد ازداد عدد الطلاب في المنطقة الغربية بشكل كبير من ٥،٤ مليون في ٢٠٠٠الى ٧،٣ مليون في ٢٠٠٨. و في عام ٢٠٠٠، كان هناك ١٩٠٧طالب لكل ١٠٠٠٠من السكان، و بحلول عام ٢٠٠٨، ازداد هذا الرقم الى ٢١٨٥، (UNESCO, ٢٠١١: ٦٨).

الشكل ١٣. النمو الأكاديمي في الدول العربية
(١٩٦٥ – ٢٠٠٥)



المصدر: (Mouton and Waast, ٢٠٠٩)

إنه لمن الصعب جدا رسم علاقة مباشرة بين عدد الخريجين أو أعضاء هيئة التدريس وعدد الباحثين وذلك لان العديد من الطلاب وأعضاء الهيئة التدريسية لا يجرون أبحاثاً، حيث تمتلك نسبة مئوية قليلة فقط منهم معرفة واضحة بأدوات الساحة الدولية للبحث، من خلال المنشورات في مجلات محكمة معتبرة من قبل ويب أف سينس أو سكوبس. فلا يتعلق السبب باللغة فقط بل يتعلق أيضا بحقيقة أن العديد من الجامعات العربية ليست جامعات بحثية حتى لو نصت لوائحها على غير ذلك. فمن بين ٣٣٤٨١ باحث في مصر، تشير الإحصاءات إلى أن ١٣،٩٤١ منهم هم على نظام المعادلات بدوام كامل (FTE)، ولكن في الواقع نصفهم فقط قد نشر في مجلات علمية محكمة. إن عدد الـFTE في مصر بالتأكيد مبالغ فيه، لأنه كما نعلم إن من النادر أن يتجاوز النشاط البحثي الفعلي لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية ومعظم القطاع الخاص ٥ إلى ١٠ في المائة من مجموع واجباتهم الأكاديمية، في حين أنها تشكل ٣٥–٥٠ في المائة من الواجبات الأكاديمية في أوروبا وأمريكا (UNDP, ٢٠٠٩: ١٩٠). وفي جامعة مثل الجامعة الأميركية في بيروت، يشكل البحث نشاطا رئيسياً لدي أعضاء هيئة التدريس، يظهر البحث الميداني الذي أجريناه أن نحو ٤٠ في المائة من وقت الأكاديميين يذهب إلى البحوث. (Hanafi et al. ٢٠١٣) وهذا بمعدل منشورين في السنة لكل FTE في الجامعة الأميركية في بيروت (الجدول١٢؛ للمقارنة، انظر الجامعات الأخرى في لبنان لاحظ الفرق مع الجامعة اللبنانية، وهي جامعة حكومية).

الجدول ١١(أ) توزيع الدول حسب الناتج المحلي الإجمالي لكل فرد وعدد الباحثين لكل مليون نسمة

	النفقات في التعليم العالي					الطلاب				
الدولة	بملايين الدولارات $	النسبة المئوية للإنفاق المحلي الإجمالي (٢٠٠٨)	النسبة المئوية لميزانية الحكومة (٢٠٠٧)	لكل طالب (٢٠٠٧)	عدد الجامعات لـ (٢٠٠٦)	عدد الطلاب (٢٠٠٦)	طلاب الماجستير (٢٠٠٦) في العلوم والتكنولوجيا	طلاب الماجستير (٢٠٠٦) في العلوم الإجتماعية والإنسانية	طلاب الدكتوراه (٢٠٠٦) في العلوم والتكنولوجيا	طلاب الدكتوراه (٢٠٠٦) في العلوم الإجتماعية والإنسانية
مصر	١٣٠٠	٠,٨		٧٥٧	٣١	١٧٧٦٦٩٩	٥٠٢٨٧	٢٨٤٤٥	١٤٦٠٩	٩٢٠٢
العراق										
سوريا	٤٥٤	١,٠٤	٣,٥٧	٨١٤		٥٥٨١٣١				
ليبيا					١٣					
الجزائر	٦٣٦	٠,٨			٢٦		١٥٣٠٨	٩٨٧٣	٧٦٨٩	٤٩١٧
موريتانيا					١					
المغرب	٧٧٧	٠,٩٢	٣,٨	٢٧٤٨	١٥	٢٨٢٧٢٤	٦١١٧	٦٥٠٠	٦٧٠٢	٤١٤٧
تونس	٦٨١,٨٠	٢,٠٤	٦,٤٥	١٩٤٨	٣٥	٣٥٠٠٠٠	٦٨٥٤	١١٧٣٠		
البحرين					١٦		٨٣	٤٦٨	١	٠
الكويت					٩					
عمان					٤		٢٦٣	٣٠٢	١	٠
قطر					٧					
السعودية	٦١٠٠	١,٣٠	١,٩٠	٨١٨٦	١٧	٦٧٠٣٤١	٣٤٠٣	٥٧٣٣	٣٣٨	١٨٦٢
الإمارات المتحدة					٣٣	٣٠٢٠٠				
السودان										
اليمن					٢١		٤٩٦	١٤٩٤		
الأردن				٧٦٣	٢٦	٢٠٠٠٠	٧٩٩	٧٩٩	٣٠	٦
لبنان	١١٨	٠,٥		١٦٣٥	٤١	١٤٧٦٠٠				

الجدول ١١(ب)

الدولة	الباحثون				
	عدد الباحثين (٢٠٠٥)	الباحثون لكل مليون نسمة (٢٠٠٧)	التقدير المكافئ للدوام الكامل (٢٠٠٨)	التقدير المكافئ للدوام الكامل لكل مليون نسمة (٢٠٠٧)	عدد العلماء والمهندسين في مجلات الحكم (٢٠١٠)
مصر	٣٣٤٨١	٤٢٠	١٣٩٤١	٦١٧	٧٦٦٩
العراق					٤٩٩
سوريا					٧٥
ليبيا	٣٩٠	٦١			٢٤
الجزائر	٥٧٦٤	١٧٠	٥٩٤٤	١٧٠	٢٢٨٣
موريتانيا			٤١١		١٩
المغرب	١٧٥١٦	١٦٦	٤٦٩٩	٦٤٧	١٨٧٧
تونس	٢٥٤٤٥	٤٩٢	٥٦٢٥	١٥٨٨	٤٠٤١
البحرين	١٠٠٠	١٧٥٩,٣٣			٢٢٢
الكويت	١٥٨	١٥٢	٦٣٤	١٦٦	٨٩٤
عمان	١٢٠٠	٣١٦,٠٨	٥٤٨	١٩,٧١	٦٩٨
قطر	١٠,٥	٤٢	٧٨٩	٤٦٤,١٢	٥٦٧
السعودية	٧١٦,٠٧	٤١			٥١٧٦
الإمارات	٣٥٠٠	٣٣١٤,٥	٨٧٥	١١٦,٦٦	١٧١٧
السودان	١٢٦١٥	٢٩٠			
اليمن			٤٨٦		
الأردن	٤٢١٥١	٢٨٠	٢٢٢٣	١٩٥٢	
لبنان	١٣٣١٦	٢٠٠	٥٦٥	١٧٨	

وتبيين دراسة حديثة تعتمد بشكل رئيسي على البيانات الحكومية من عشرة دول عربية[٣٢] أن النساء يشكلن ٤٠ بالمائة من الباحثين في مصر والكويت، ٣٠ بالمئة في الجزائر وقطر و ٢٠% في المغرب و الأردن، و تهبط هذه الأرقام إلى ما بين ٤ و ١٤ بالمائة في عمان، واليمن وموريتانيا(UNDP, ٢٠٠٩, p. ١٩١).[٣٣]

ومن وراء الأرقام، أين يتواجد هؤلاء الباحثين؟ بينما في العلوم الاجتماعية، يتواجدون في مراكز البحوث والجامعات التي تحمل صفة المنظمات غير الحكومية، إلا أنهم في العلوم الأخرى يتواجدون بشكل أساسي في

[٣٢] نبيل عبدالمجيد صالح ٢٠٠٨،

[٣٣] ٣٠ % من ١٢٥٠٠٠عضو هيئة تدريس جامعي في الدول العربية هم من النساء. واعتبر بعض الباحثين هذا عددهم يزيد عن ١٧٠٠٠٠ (Waast et al., ٢٠١٠)، وقد يكون هذا بسبب ادخال الاشخاص الذين يدرسون في أكثر من جامعة ، أي أنهم قاموا بعدهم أكثر من مرة . (UNESCO, ٢٠١٠: ٧١).

الجامعات ومراكز البحوث العامة (أو المدن العلمية التي ترعاها الدولة)[٣٤]. وقد أظهرت الأبحاث أن الجزء الأكبر من بحوث العلوم و التكنولوجيا في المنطقة العربية يتم إجراؤها في إطار منظومة التعليم العالي، حتى في مصر، حيث يمثل هذا ٦٥ في المائة من البحث و التطوير(IDSC, ٢٠٠٧; UNESCO, ٢٠١٠: ٢٥٧) . وفي عام ٢٠٠٨ أنفقت الدول العربية ١٦,٢٦ مليار دولار على التعليم العالي ل٦,٦٢ مليون طالب (Mrad, ٢٠١١) .

أ–العلماء أو المجتمع العلمي

يمثل التشتت وعدم وجود "كتلة حرجة" (critical mass) القضية التي أثارها العديد من الباحثين في قطاعات محددة (Mouton, & Waast, ٢٠٠٩) . وقد تم توثيق تركيز إنتاج المعرفة بشكل جيد في معظم البلدان: ينتج عدد صغير من المؤسسات والعلماء الجزء الأكبر من النتائج في معظم الأنظمة العلمية. وقد يثبت التحليل الأكثر دقة (لكل مؤسسة ولكل اختصاص وموضوع) يعطي نتائج أحسن : فقد تم التوثيق بشكل جيد أن في بلدان ذات حجم بحثي وسط مثل المغرب والأردن حتى في المؤسسات الرائدة، هناك ما لا يزيد عن ٢٠ قطاع بحثي ناجح، و داخل كل من هذه ما لا يزيد عن عشرة باحثين نشطين جدا و ٢٠ من المساهمين من فترة الى أخرى Kleiche (Waast, ٢٠٠٨ &). فلا يتعاون هؤلاء الأشخاص في كثير من الأحيان مع زملائهم خارج المؤسسة الخاصة بهم (باستثناء المتعاونين الدوليين)، ونوعية البحوث الوطنية لا تزال هشة. وبالتالي قد تكون هناك مشاكل فيما يتعلق بالاستنساخ وتحديث وتجديد أساليب البحث، القدرات والموضوعات.

عادة نشير إلى مفهوم 'الكتلة الحرجة' لشرح أنه بعد كمية معينة من الموظفين والموارد يتم تحفيز بعض العمليات الناجحة التي تشجع البحوث. وتمت مناقشة الفكرة بشكل واضح من قبل دي سولا برايس (De Solal Price) عند شرحه لكيفية خلق مجتمع بحث علمي يستجيب لعملية النمو مما يؤدي إلى "علم كبير" (big science) ولا سيما في الاختصاصات التي أنشئت في أعقاب الحرب العالمية الثانية، مثل الفيزياء النووية وفيزياء الطاقة العالية. ومع ذلك، لم يثبت أحد حتى الآن الكتلة الحرجة "الصحيحة" اللازمة للشروع في بناء المجتمع العلمي. وفي الواقع ليس لدى المفهوم أساس امبريقي، حيث اقتصرت الحسابات الإحصائية التي يقدمها دي سولا برايس على فترة من النمو الاستثنائي في مجتمع البحث. وبالطبع، إن الأرقام مهمة، فإنه وبالتأكيد يعد وجود ٦٠ باحث في منطقة ما أفضل من وجود واحد أو اثنين فقط بالرغم من أن البحوث يمكن أن تكون نتيجة للتعاون ويمكن بشكل جيد للغاية أن تستمر هذه بواسطة نشاط " على مستوى منخفض.

[٣٤] و تكون هذه المراكز عادة متخصصة في مجالات محددة من الاهتمام العام (الزراعة، تكنولوجيات الطاقة النووية و الفضاء، الصحة) مع استمرارية من العلوم الأساسية الى التطبيقية . و تكون عادة مفضلة من قبل الحكومة التي تعطي الأولوية لتمويلها لأنها تدعم المجالات ذات الأهمية الاستراتيجية الوطنية و تتمثل مهمتها في خلق نتائج أكثر عملية (IFI, ٢٠١١) .

الجدول ١٢. الباحثيين اللبنانيين – حسب الترتيب التنازلي للمنشورات العلمية

سنة الإنشاء	عدد الطلاب***	مجموع هيئة التدريس***	النفقات على البحث والتنمية**	مكافئ عدد أشخاص المشتغلين في البحث والتنمية**	المنشورات ٢٠٠٢-٢٠٠٣*	الجامعات
١٨٦٦	٧٠٠٠	٨١٣	١٧,٨	١٠٠	٦٠٧	الجامعة الأميركية في بيروت (AUB)
١٩٥٣	٧١٠٠٠	٤٤٠٠	١١,٤	١٥٠	١٦٢	الجامعة اللبنانية
١٨٧٥	٩٨٠٠	١٨٣٠	٨,٠	٩٠	١٦٠	جامعة القديس يوسف
					٦٣	مستشفى جامعة بيروت
١٩٢٤	٤٥٠٠	١٨٠		١٠	٤٢	الجامعة اللبنانية الامريكية (LAU)
١٩٨٨	٢٨٠٠	٩٤٠		٢٠	٢٢	جامعة بلمند
١٩٦٠	١٣٥٠٠	٦٧٠		١٠	١٥	جامعة بيروت العربية
٣من ٤ منذ ١٩٩٦	٣٩٠٠٠	٤٩٠٠	مجتمعة: ٦	٤٠	٢٦	٣٤ جامعة اخرى
			٥,٥	٥٠	١٥	٤ مراكز بحثية : المجلس الوطني للبحوث العلمية
			٥,٢	٥٥		مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية (الأبحاث الزراعية)
			٠,٣	١٠	مجتمعة:	بحوث) مؤسسة البحث الصناعي (صناعية)
				٣٠	١٠	٥ مراكز بحثية أخرى

ملاحظات: الجدول والتقديرات تمت بواسطة (Jacques Gaillard, ٢٠٠٧).

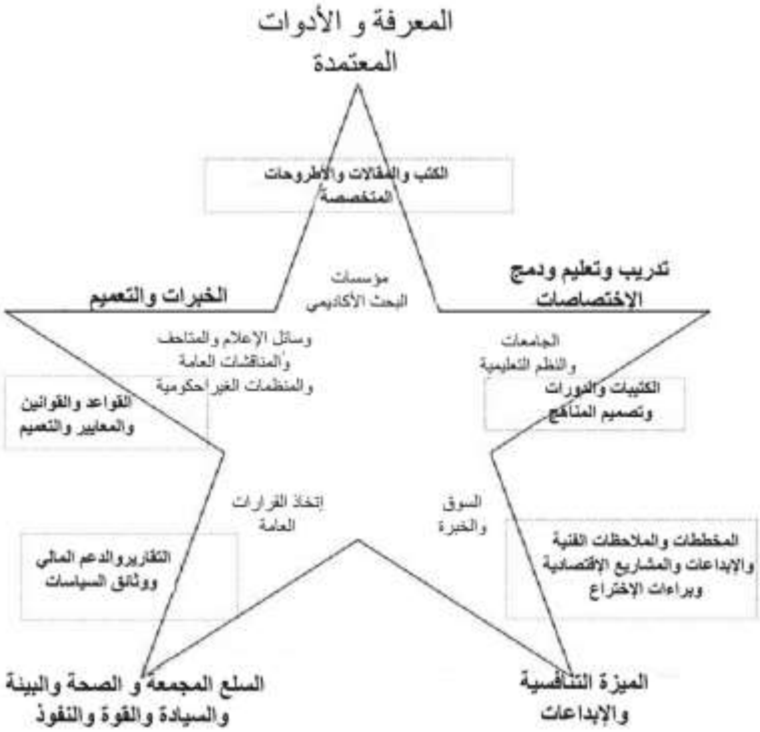
أ. الأشكال من قاعدة بيانات باسكال، حسنت من قبل Rossi ، IRD

ب. استندت التقديرات المدخلة عن الموظفين والتمويل على مقابلات متعمقة وجمع البيانات الذي أجري في لبنان في عام ٢٠٠٧.

ت. جمعت البيانات من الجامعات ووزارة التعليم والتعليم العالي، ٢٠٠٧.

ولعل من الجوانب الهامة في موضوع البحث هو هيكلة المجتمع العلمي،.(Gaillard, et. al, ١٩٩٧) والتي تؤدي بدورها الى إنشاء فرق بحثية قوية (عملية مَؤُسَسَة التي يمكن تسريعها فقط بواسطة تدعيم فرق البحث) (Vessuri, ٢٠٠٤). ولا يبدو أن المهم بشكل كبير هو عدد الباحثين وإنما هو اتصال النشاط البحثي مع الأنشطة غير البحثية، سواء أكانت اقتصادية أوغير ذلك؛ وقد سماه رونالد فاست ذلك 'بالاتفاق' (pact) بين العلماء و المجتمع(Waast, ٢٠٠٦) . ومن الضروري هنا أن نفهم بأن الباحثين لهم وظائف متعددة. فهم يقومون بإنتاج أكاديمي مرئي من خلال إنتاجهم في المجلات العلمية، ولكن لديهم أيضا وظائف أخرى. الشكل ١٤ يشير تخطيطيا إلى معظم هذه الوظائف: وهي تتراوح بين إنتاج المعرفة المقننة والموافق عليها من قبل المجتمع العلمي إلى وظائف أخرى مثل المدافعة، والمعرفة العامة والتدريب والتدريس، والمساهمة في تسجيل براءات الاختراع والمؤسسات والخبرات والتعميم. ومرة أخرى، يجب أن نؤكد على التنوع الشديد في أنواع البحوث العلمية، مما يجعل من الصعب أن يكون هناك مخطط ذو مقاس واحد يناسب الجميع لدعم البحوث.

الشكل ١٤. ثمار هبوب رياح البحث العلمي



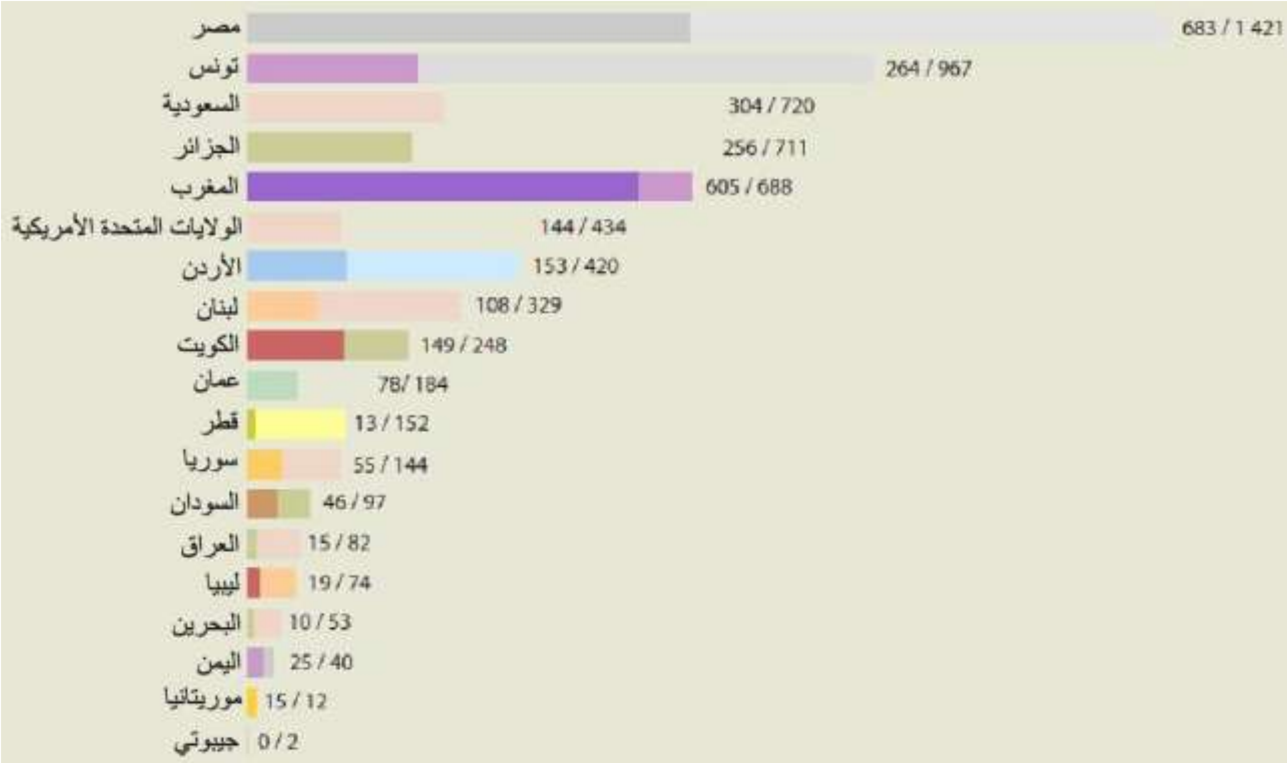
المصدر : Callon, M., Larédo, P. and Mustar, P. (Eds.), ١٩٩٧. The strategic management of research and technology. The evaluation of research programmes. Paris: Economica

ب.التعاون الدولي

في جميع اختصاصات البحث، يمثل التعاون عنصرا أساسيا في المشاريع البحثية، فهو يساعد الباحثين على تجميع الأفكار معا والمضي قدما بوتيرة أسرع. كما يسمح لبعض الباحثين بمعرفة اختصاصات أخرى ذات علاقة.

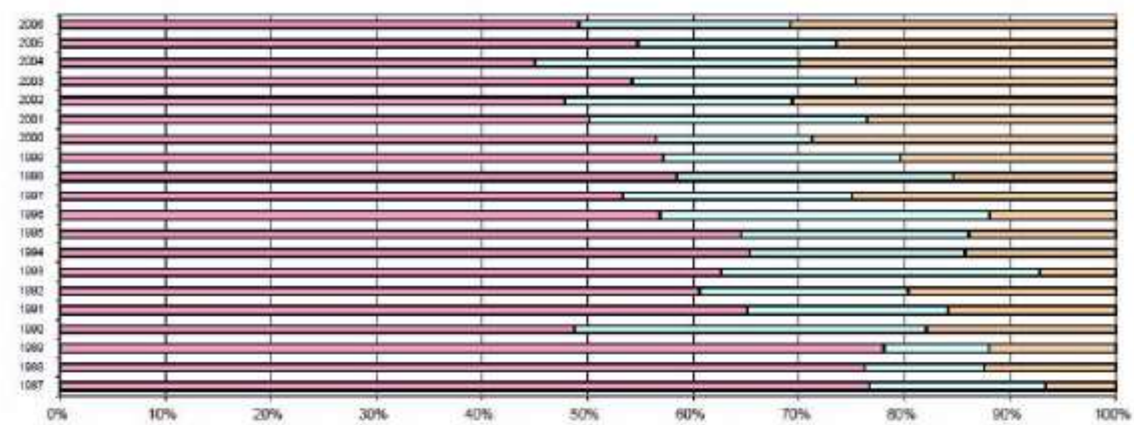
يشير كل من دايان هيكس و سيلفان كاتس (Diana Hicks and Sylvan Katz) في الورقة الخاصة بهما والتي تحمل العنوان " إلى أين يتجه العلم؟" إلى أن "التعاون الدولي قد ذكر بصفة خاصة. وقد أصبح يشكل هما لسياسات الاتحاد الأوروبي الحديث والتحليل البيليومتري". فقد وجدوا أن "ارتفاع تكلفة أجهزة معينة، اتساع نطاق العديد من المشاكل، الدور العالمي للعديد من الشركات المتعددة الجنسية التي تقوم بأعمال بحثية مكثفة، وزيادة السفر والاتصال تجتمع لجعل المجتمع العلمي أكثر عبر دولي – وقد كان البحث دائما مسعى دوليا أكثر من غيره" (Hicks & Katz, ١٩٩٦). وقد تم التأكيد على دوافع التعاون الدولي هذه من قبل مراجعة المواضيع ذات العلاقة، والتي تم تحضيرها كوثيقة معلومات أساسية للمفوضية الأوروبية.(Boekholt et. al, (eds.), ٢٠٠٩) .

الشكل ١٥. النشر العلمي المشترك في المنطقة العربية (٢٠٠٠ – ٢٠٠٨)



المصدر: UNESCO, ٢٠١٠, p. ٢٦٧

الشكل ١٦. المنشورات والتأليف المشترك: لبنان (١٩٨٧ – ٢٠٠٨)

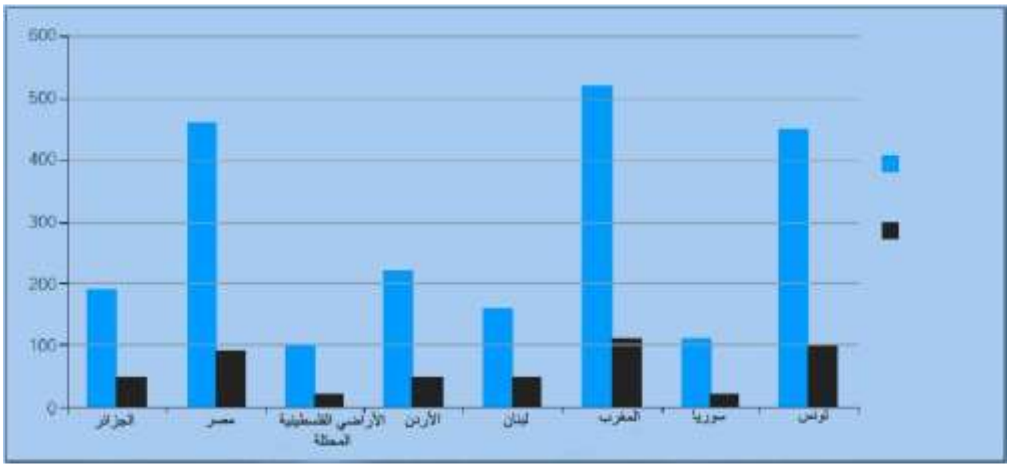


	1967	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
مع الإتحاد الأوروبي	6	10	6	7	10	13	6	14	13	13	45	30	50	76	71	91	85	112	120	131
بدون الإتحاد الأوروبي	15	9	5	13	12	13	25	20	20	34	39	51	55	39	79	64	73	93	85	85
اللبنانيين فقط	69	61	39	19	41	40	52	54	60	62	96	114	140	149	151	142	187	168	248	209

وتشير الدراسات الببليومترية التي نفذت في السنوات الأخيرة كلها بالإجماع الى أن هنالك زيادة حادة في التعاون العلمي، وبشكل أكثر تحديدا في التعاون الدولي. وعلى نحو متزايد، يتم توفير المنح الدراسية العربية بالتعاون مع

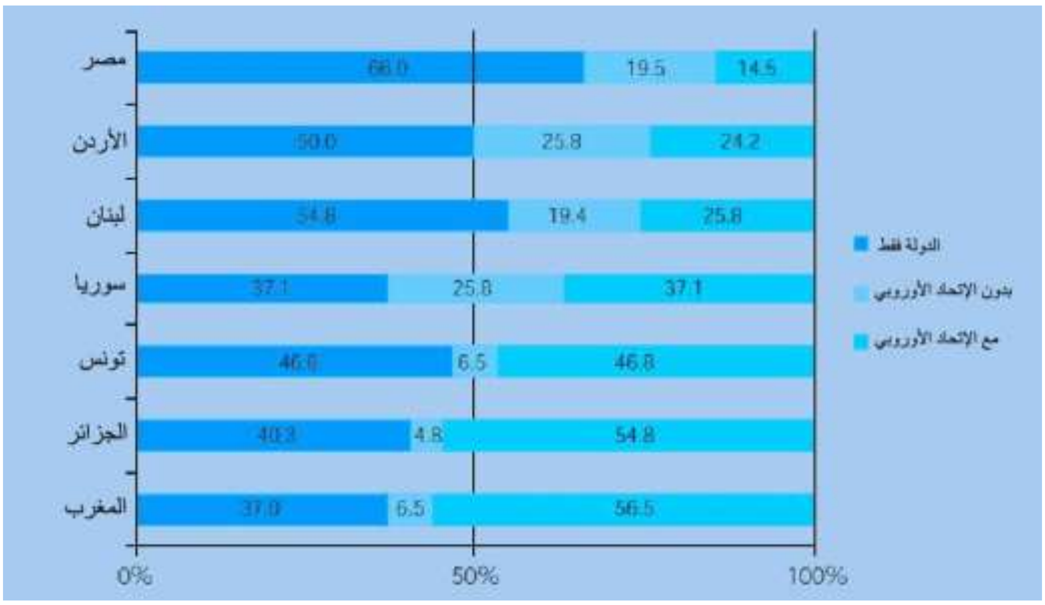
العلماء في الخارج، كما نرى في الشكل ١٧، مما يدل على الفرق بين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٨. وتعد حالة لبنان مثيرة للاهتمام ليس فقط لأننا نرى المزيد من التأليف الدولي المشترك (الشكل ١٩: زيادة النشر المشترك من ٢٢ في المائة في عام ١٩٨٧ إلى ٥٥ في المائة في عام ٢٠٠٦)، ولكن أيضا إعادة التوجيه التدريجي نحو مزيد من التعاون مع الشركاء الأوروبيين. ونلاحظ أن الاتحاد الأوروبي، وخاصة في فرنسا، هي المنطقة الرئيسية للتعاون، وذلك بفضل نظام تمويلها (الشكل ٢٠)

الشكل ١٧. المشاركة العربية في برنامج الإطار السادس للإتحاد الأوروبي (٢٠٠٢-٢٠٠٦)



المصدر: مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩: ١٩٣)

الشكل ١٨. التعاون العربي الدولي في النشر العلمي (٢٠٠٤)



المصدر: مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩: ١٩٣)

ويبدو أن الولايات المتحدة شريك مهم لمصر، والأردن، ولبنان، وخاصة الجامعة الأميركية في بيروت والجامعة اللبنانية الأميركية. وكانت فرنسا شريكا مميزا بالنسبة للمغرب والجزائر وبدرجة أقل بالنسبة لتونس. وبشكل عام، فرنسا هي الممول الرئيسي للمشاريع العلمية الدولية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، من خلال البرامج الثنائية (Arvanitis, ٢٠١٢) .

أيضا، لقد نمت ظاهرة التأليف المشترك مع الاتحاد الأوروبي في جميع البلدان (حتى تلك التي تفضل الولايات المتحدة عادة)، وهذا يعود مباشرة إلى الجهود المبذولة من قبل الاتحاد الأوروبي لفتح برامجه بشكل منهجي إلى الشركاء غير الأعضاء في الاتحاد الأوروبي (Arvanitis, ٢٠١٢).

الجدول ١٣: التعاون العربي الدولي في النشر العلمي

ترتيب	تونس		مصر		لبنان	
	البلد	نسبة	البلد	نسبة	البلد	نسبة
١.	فرنسا	٧٧,٠	الولايات المتحدة	٢٧,٩	فرنسا	٣٧,٠
٢.	الولايات المتحدة	٥,٧	ألمانيا	١٤,٩	الولايات المتحدة	٣٢,٣
٣.	ألمانيا	٤,١	السعودية	١٢,٤	المملكة المتحدة	١٠,١
٤.	ايطاليا	٣,٧	اليابان	١٠,٣	كندا	٦,٩
٥.	بلجيكا	٣,٦	المملكة المتحدة	٨,٦	البحرين	٤,٥
٦.	كندا	٣,٦	كندا	٥,٣	ايطاليا	٣,٨
٧.	المملكة المتحدة	٣,١	ايطاليا	٤,١	السعودية	٣,٢
٨.	المغرب	٢,٢	بلجيكا	٣,١	ألمانيا	--
٩.	أسبانيا	٢,١	فرنسا	٢,٩	استراليا	--
١٠.	الجزائر	١,٥	أسبانيا	٢,٢	مصر	--

المصدر: مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩:١٩٩).

وأخيرا، من المهم بملاحظة أن التسلسل الهرمي للبلدان التي يدخلون الشراكات هو حساس جداً بالنسبة إلى السياسات. وهو يتغير بسرعة عما كان عليه قبل عقد من السنوات. ومن اللافت للنظر ظهور كل من المملكة العربية السعودية وإيطاليا وأسبانيا كمؤلفين مشتركين بشكل متكرر. يعزى ذلك الى السياسات المبادرة للتعاون الدولي من جانب سلطات هذه البلدان ونمو النشاط البحثي. فإسبانيا، على سبيل المثال، شهدت نموا مطردا في تعاونها الدولي، ولا سيما التعاون (المتوقع) مع أمريكا اللاتينية. كما كان هناك المزيد من التعاون بين المغرب وغيرها من بلدان المغرب العربي. وتظهر إيطاليا أيضا زيادة حادة جدا في مشاركتها في البرامج الدولية مع البلدان المجاورة في مجالات اختصاصها (التراث الثقافي وعلم الآثار والعلوم الزراعية وعلوم الأغذية). وتقل الحصة النسبية للاعبين الأكثر 'تقليدية' (فرنسا والولايات المتحدة)، ولكنه ومع ذلك شهدوا نموا في سياق زيادة التعاون والمنشورات المشتركة التأليف.

ت. التعاون بين الدول العربية

لقد اظهر التحقيق الخاص بنا حول الممارسات البحثية في الجامعة الأميركية في بيروت والجامعة اللبنانية وجامعة القديس يوسف بأن مدى التعاون بين الدول العربية محدود (Hanafi, Arvanitis and Baer ٢٠١٣) وهذا يتفق مع استنتاجات أنطوان زحلان، الذي يشير إلى أنه كانت هناك حوالي ١٠،٠٠٠ ورقة بحثية منشورة عن طبقات المياه الجوفية من قبل العلماء، إلا أن عدد قليل من العلماء تعاونوا لكي يتمكنوا من تقديم خبراتهم لخدمة كامل المنطقة (زحلان، ٢٠١٢: ١٩٣). وقد يكون التعاون ضعيفا حتى داخل نفس البلد؛ حيث أظهر مسحنا الميداني بين أعضاء هيئة تدريس الجامعة الأمريكية في بيروت أن الذين أجريت معهم المقابلات في الجامعة الأميركية في بيروت قد قاموا بالتعاون مع غيرهم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الأميركية في بيروت و مع باحثين آخرين في الخارج، لا سيما من خلال اتصالات تشكلت خلال سنوات الدكتوراه وما بعد الدكتوراه. ومع ذلك، تعاون عدد قليل جدا مع الباحثين في لبنان الذين لا ينتمون الى الجامعة الأميركية في بيروت. وذكر أستاذ في كلية الطب أن "العلماء في المنطقة العربية لا يمكنهم التواصل مع بعضهم البعض، فهم يميلون إلى البقاء في نفس الاختصاص، في حين يتواصل العلماء في الخارج ويتطورون في أبحاثهم". وهذا هو التصور الشائع جدا ولكنه خاطئ جزئيا. ففي الواقع، أظهر مسح استقصائي حول التعاون الدولي من قبل مشروع ميرا أن سلوك العلماء العرب لا يختلف كثيرا عن سلوك نظرائهم الأوروبيين، الاتراك أو الإسرائيليين. والفرق الرئيسي بين الباحثين الأوروبيين والعرب بدلا من ذلك هو عدم وجود الوقت للقيام بالبحث. (Gaillard et al. forthcoming) وفي منطقة الخليج، نلاحظ الزيادة الأخيرة في النشر المشترك في منطقة الخليج. كما نرى في الجدول ٤، إن لدى الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية أغلبية النشر المشترك، بالرغم من اختلاف هذه الأرقام (٢٣ و ١٩ منشورات على التوالي)

الجدول١٤. النشر المشترك بين دول الخليج (٢٠٠٥)

البلد	البحرين	كويت	عُمان	قطر	السعودية	الإمارات المتحدة	دول الخليج	المجموع
البحرين	٠	٠	١	٠	٤	٣	٢	١٠
الكويت	٠	٠	٣	٠	٤	٥	٣	١٥
عُمان	١	٣	٠	١	٣	٤	١	١٣
قطر	٠	٠	١	٠	١	٤	٢	٨
السعودية	٤	٤	٣	١	٠	٥	٢	١٩
الإمارات العربية المتحدة	٣	٥	٤	٤	٥	٠	٢	٢٣
دول الخليج	٢	٣	١	٢	٢	٢	٠	١٢
المجموع	١٠	١٥	١٣	٨	١٩	٢٣	١٣	٨٨

المصدر: سكوبس استشهدت من قبل زحلان، ٢٠١٢، ص ١٦٢

X. هجرة الكفاءات والشتات العلمي

حاليا، تمثل هجرة الكفاءات مصدر قلق كبير في المنطقة العربية. وتبين الأرقام الصادرة عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) أن حوالي مليون من الأشخاص المؤهلين تأهيلا عاليا من أصل عربي يقيمون في بلدان منظمة التعاون والتنمية. وهذا الرقم يتوافق مع ١٠ في المائة من السكان المؤهلين تأهيلا عاليا في المنطقة العربية، و ٢٠ في المائة من السكان المقابلة للدول المغربية[٣٥]. (الوحيشي، ٢٠١٠: ٩) في الجدول ٥، نرى عدد المغتربين العرب ونسبة المغتربين من ذوي المهارات العالية حسب الدولة من الميلاد.

الجدول ١٥ .إجمالي عدد المغتربين العرب ونسبة المغتربين ذوي الكفاءات العالية حسب بلد الميلاد

البلد	إجمالي عدد المغتربين	ذوي المهارات العالية (النسبة المئوية)
الجزائر	١٣٠١٠٧٦	١٦,٤
البحرين	٧٤٢٤	٤٠,٦
مصر	٢٧٤٨٣٣	٥١,٢
العراق	٢٩٤٩٦٧	٢٨,٢
الاردن	٥٧٥٩٩٢	٤٨,٩
الكويت	٣٧٥٩١	٤٤,١
لبنان	٣٣٢٢٧٠	٣٢,٩
ليبيا	٢٧٤٨١	٤٣,٤
موريتانيا	١٤٨١٣	١٨,٥
المغرب	١٣٦٤٧٥٤	١٤,٨
فلسطين	١٤٧٩٨	٤٣,٨
عُمان	٢٧٥٣	٣٦,٩
قطر	٣٣٨٤	٤٣,٣
السعودية	٣٤٦٤٦	٣٥,٤
السودان	٤٢٠٨٦	٤٠,٥
سوريا	١٢٦٣٧٢	٣٤,١
تونس	٣٧١٢٧٤	١٧,٧
الإمارات العربية المتحدة	١٤٥٨٩	٢٣,٩
اليمن	٣٢٤٢٨	١٩,٣

ويعطينا كل من موتون وواست (Mouton and Waast, ٢٠٠٩) المزيد من التفاصيل عن الولايات المتحدة وفقا لما كشفته المؤسسة الوطنية للعلوم في عام ٢٠٠٠ بأن هناك الآلاف من العلماء العرب والمهندسين يعيشون في الولايات المتحدة: ١٢،٥٠٠ من المصريين، ١١،٥٠٠ من اللبنانيين، ٥،٠٠٠ من السوريين، ٤،٠٠٠ من الأردنيين و ٢،٥٠٠ من الفلسطينيين. يميل العلماء من المغرب وتونس إلى التوجه الى أوروبا (Waast et al., ٢٠١٠;

[٣٥] و كقاعدة ، يبدو أن المهاجرين "أكثر كفاءة" من السكان الأصليين : و في منطقة الـ OCEDبالكامل ، كانت حصة الاشخاص الذي يحملون درجة علمية ثالثة أعلى للذين ولدوا في الخارج (٢٣،٦بالمائة) من الذين ولدو في البلد (١٩،١بالمائة) (Dumont and Lemaître, ٢٠٠٥). و يجب تذكر أن السكان الهاجرين قد لعبوا دورا أساسيا في النمو الاقتصادي و التكنولوجي للعديد من الدول الصناعية في أوروبا ، أمريكا الشمالية ..الخ (Rosenberg, ١٩٨٢; Inkster, ١٩٩١).

(UNESCO, ٢٠١٠b: ٢٧١ وكما يتبين من الجدول ١٦، فإن العدد الإجمالي للباحثين في لبنان هو فقط أكثر قليلا من عدد من الباحثين اللبنانيين العاملين في البحث و التطوير في الولايات المتحدة. وهذا يدل على أهمية ظاهرة هجرة الكفاءات.

وتعتبر المنطقة العربية واحدة من الأكثر نشاطا من حيث تصدير رأس المال البشري المؤهل تأهيلا عاليا والذي يحمل شهادات جامعية. وفي الواقع، رأس المال البشري هو من بين الصادرات الرئيسية في المنطقة، ربما يساوي النفط والغاز في القيمة. ويدعم ما هو القليل من البيانات المتاحة هذا الادعاء: ٤٥ في المائة من الطلاب العرب الذين يدرسون في الخارج لا يعودون إلى بلدانهم الأصلية؛ ٣٤ في المائة من الأطباء المهرة في بريطانيا هم عرب، وقد ساهمت المنطقة العربية بـ ٣١ في المائة من هجرة المهارات من الدول النامية إلى الغرب، بما في ذلك ٥٠ في المائة من الأطباء و ٢٣ في المائة من المهندسين، و ١٥ في المائة من العلماء (زحلان، UNDP؛٢٠٠٤ ، ٢٠٠٩: ٢٠٨). وهاجر أكثر من ٢٠٠،٠٠٠ من حملة الدكتوراه (٨٠ في المائة من جميع حملة الدكتوراه العرب)، غير القادرين على الاتصال مع الاقتصاد المحلي(Mrad, ٢٠١١) و قد ذكر تقرير خبير في المركز الفرنسي للبحث من اجل التطوير (IRD) حول "الشتات العلمي" هذا الموضوع في عام ٢٠٠٣، متضمنا دراسة استثنائية من قبل جان جونسون (Jean Johnson)، والتي قمنا باستخراج بعض المؤشرات مستنسخة منها في الجدول ١٦، جنبا إلى جنب مع البيانات من مشروع ESTIME. وهناك حاجة إلى فهم أفضل لأسباب الشتات العلمي وعلاقتها بالهجرة العامة من المنطقة العربية.

الوضع مختلف جدا في المغرب العربي وبقية المنطقة العربية. فوفقا لمؤسسة العلوم الوطنية، يتم تأسيس عدد قليل جدا من العلماء من المغرب العربي في الولايات المتحدة، لكن يتجه العلماء المغاربة إلى أوروبا (وخاصة فرنسا)، ومؤخرا إلى كندا. وقد أثبتت دراسة ببليومترية في العلوم الاجتماعية مؤخرا أن ٦٠ في المائة من علماء الاجتماع الجزائريين الأكثر إنتاجية يعيشون ويعملون الآن في الخارج (٥٠ في المائة من الـ ٢٠٠ الأكثر إنتاجا، والذين قاموا بتأليف أكثر من ٣/١ الإنتاج العلمي في الجزائر خلال السنوات الـ ٢٥ الماضية). تعد نسبة المؤلفين المغاربة الذين يعيشون في الخارج أقل من ذلك بكثير، بنسبة ١٥ في المائة من الأكثر الإنتاجية (Waast and Rossi, ٢٠٠٩). ووفقا لنقابات العمال الجزائرية، كان عدد العلماء الجزائريين التي قاموا بتأسيس أنفسهم في الخارج قد ارتفع من ٢،٤٠٠ في عام ١٩٨٤ إلى ٢٧،٥٠٠ في عام ١٩٩٤، وفي عام ١٩٩٥، ٩٠ في المائة من الحاصلين على منح دراسية لم يعودا أبدا من الخارج. ولهذا، ينبغي أن تضاف هجرة معروفة من "الأشخاص المؤهلين تأهيلا عاليا" (بما في ذلك عدد من كبار الباحثين والأكاديميين) خلال الحرب الأهلية في عام ١٩٩٠ (Khelfaoui, ٢٠٠٤) . ومع ذلك، يقول حسين لابديلاوي أنه بسبب العديد من عوامل "الدفع" في فرنسا وتحسن الوضع في الجزائر، اقتنع العديد من أعضاء هيئة التدريس والباحثين الجزائريين بالعودة إلى بلادهم. (العبداللاوي، ٢٠١٠)

هناك مجموعة من الآراء بشأن هجرة الكفاءات. ففي العديد من البلدان، إن وجهة النظر الرسمية هي أن

هؤلاء المهاجرين هم "خونة" يفضلون الرفاهية المادية الخاصة بهم على مصالح وطنهم. ويضاف الى ذلك الادعاء بأن هناك "قرصنة كفاءات" متعمدة من قبل أغنى البلدان، على حساب البلدان الفقيرة التي تتحمل تكاليف تعليمهم .(Mouton & Waast, ٢٠٠٩) .

الجدول١٦. هجرة الكفاءات من الشرق الاوسط: عدد الباحثين والمهندسين في الولايات المتحدة (٢٠٠٠)

المغرب	الكويت	فلسطين	سوريا	الأردن	لبنان	مصر	
عدد قليل	٢٤٠٠	٢٠٠٠	٥٠٠٠	٤٠٠٠	١١٥٠٠	١٢٥٠٠	يعيش في الولايات المتحدة
عدد قليل	١٢٠٠	٧٠٠	١٨٠٠	٢٠٠٠	٤٩٠٠	٤٤٠٠	العاملين في البحث والتنمية
٤٠٠٠٠	٢٤٠٠	-	-	٦٥٠٠	٦٠٠٠	٧٥٠٠٠	الباحثون في الدولة*
٨٠٠٠	٥٠٠	-	٤٠٠	٧٥٠	٦٠٠	١٥٠٠٠	الباحثون في البلد (FTE)*

المصادر : .Johnson, J. (NSF) in Barré et al., ٢٠٠٣

* .ESTIME www.estime.ird.fr

وهناك بعض الحقيقة في هذه الحجج، ولكن الباحثون ليسوا وحدهم الفارين من هذه البلدان، وليس هناك من سبب بالنسبة لهم لأن يبقوا رهينة لحكومات لا تهتم لاستخدام (أولا تعرف كيفية تستخدم) مواهبهم. وعلاوة على ذلك، يبدو أن هذه الحجة تشير إلى فكرة أن الأفراد ذوي المهارات العالية، بسبب تدريبهم، هم بطريقة أو بأخرى من ممتلكات دولتهم. وتلفت وجهة النظر هذه إلى مفهوم التنمية التي تحركها الدولة، والتي كانت سائدة في ما بعد الحرب العالمية الثانية (Gaillard et. al, ١٩٩٧)& (Amsden, ٢٠٠١) .

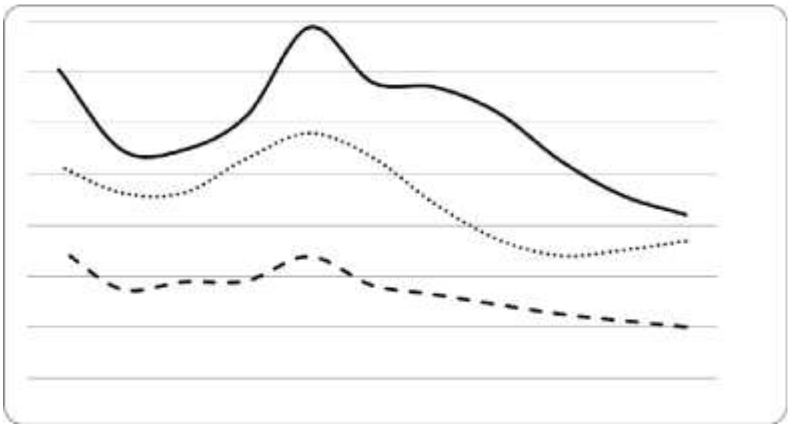
لقد أثبتت بعض الدراسات الحديثة بشكل مقنع أن مواقف معظم الباحثين تعتمد على السياسات الوطنية للعلوم، وعلى تحركات الصناعة الدولية. وتم توثيق حالة شمال أفريقيا بشكل جيد: إذا تم التعامل مع المهنة بشكل لائق (المكانة والدخل)، يمكن للحياة العلمية المضي قدما، وتكون هجرة الكفاءات أقل بكثير. وفي هذه الحالات، يعود الطلاب إلى بيوتهم عند الانتهاء من دراسة الدرجات في الخارج. ويمكن أن يتخلوا عن وظائف مربحة في بلدان الهجرة، مفضلين مناصب (إدارية) في بيئة وطنهم (Gérard. et. al, ٢٠٠٨) .

وهناك ميزة أخرى جديرة بالذكر: منذ قرار بعض الشركات متعددة الجنسيات الاستثمار في المغرب قبل ثلاث سنوات (في الإنتاج ذي التقنية العالية، وحتى في بحوث التنمية)، كانت الدولة على عجل لتطوير خطة تدريب لمضاعفة عدد المهندسين الخريجين ؛ فقد كانت فقط قادرة جزئيا على تحقيق هذا الهدف. وجزء من نداء المغرب لهذه الشركات هو نوعية مدارسها الهندسية "النخبة" (على غرار مثال 'المدارس الكبرى' الفرنسية) ؛و الشيء نفسه صحيح بالنسبة لتونس. وتعمل التكلفة المنخفضة لرواتب الإداريين في هذه البلدان المغربية جنبا إلى جنب مع جودة التدريب الهندسي على جعل هذه البلدان جاذبة لفروع الشركات متعددة الجنسيات.

ويقول رأي آخر بأنه ليس هناك هجرة كفاءات حقيقية، بل هو التدفق الطبيعي للعلماء إلى أفضل الأماكن لممارسة مواهبهم. وسيحدد "سوق المعرفة" أين سيستقرون للحصول على أفضل النتائج، وسيحصل كل مكان في العالم على ما "يستحق"، ومهمة الحكومات هو توفير أفضل الظروف لاستبقاء أفضل الباحثين. وأصبحت وجهة

النظر هذه سائدة وترتبط بالنظام العالمي المتعدد الأقطاب الذي ظهر منذ أواخر عام ١٩٨٠، ومع فقدان الدولة السيطرة على نظام التدريب– إلى– العمل الخاصة بها. فانه ينبغي التأكيد على أن بعض البلدان قد وضع نظم تقييدية جدا على المنح الدراسية للطلاب الشباب الموهوبين، والتي سمحت لهم بالتدريب في الخارج في مقابل وعد بفرص العمل، وعادة ما تكون في القطاع العام، لدى عودتهم. وقد كان هذا هو الحال على سبيل المثال في الجمهورية العربية السورية، وكان على المتهربين من العودة أن يدفعوا غرامات أو ما هو أسوأ من ذلك، وهو مواجتهم لتهديد الأجهزة الأمنية. وعلى أية حال لايمكن اعتبار الهجرة الدولي أنه متاح حتى بالنسبة لذوي المهارات العالية. ويجادل دومون و لوميتر (Dumont and Lemaître, ٢٠٠٥) بأن البلدان النامية الأكبر لا تتأثر بشكل كبير من هجرة الكفاءات، بل ويمكن أن تستفيد من الآثار غير المباشرة للهجرة ، وفي الوقت نفسه، يواجه البعض من أصغر البلدان، ولا سيما في منطقة البحر الكاريبي وأفريقيا، مواجهة هجرة أعداد كبيرة من النخبة لديهم.

الشكل ١٩ : عدد المغاربة والجزائريين والتونسيين في الجامعات الفرنسية



المصدر: الوزارة الفرنسية للتعليم العالي. استشهدت من قبل Latrache, ٢٠١٠.
الأسطورة: ____ المغربي، الجزائري...، --- التونسيي

وللتغلب على هجرة الكفاءات، ينبغي تحسين ظروف العمل للباحثين (من خلال توفير بيئة مواتية للبحث وزيادة رواتبهم). وتظهر العديد من الدراسات في أفريقيا كيف كانت هجرة الكفاءات، والتي إذا لم يتم عكسها، فانه على الأقل تم إبطاؤها ببساطة وذلك عن طريق توفير ظروف أفضل. هنا نود أن نقدم ثلاثة خيارات لتشجيع عودة الكفاءات: المبادرات من أعلى –إلى –أسفل في التعليم العالي، والتوظيف المؤقت للخبراء المغتربين، والتواصل مع الشتات.

أ . مبادرات التعليم العالي من الأعلى إلى الأسفل

تجسد ثلاث مبادرات إقليمية المبادرات من الأعلى إلى الأسفل في التعليم العالي مؤخرا: مدينة قطر التعليمية (الخانة ٥)، ومعهد مصدر في أبو ظبي، وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا في المملكة العربية

السعودية. ومن المرجح أن تستطيع هذه المبادرات وقف هجرة الكفاءات من الدول العربية، والتي تعاني من نزوح المواهب (UNESCO, ٢٠١٠b, p. ٧١).

الخانة ٥. مدينة قطر التعليمية: مثال على إستراتيجية "العلامة التجارية" (branding)

وتتكون إستراتيجية "التمييز" من دعوة جامعة أو مؤسسة أجنبية مشهورة لإنشاء فرع محلي واستخدام اسمها في قطر. و قد قامت مؤسسة قطر بتمويل المدينة التعليمية في قطر، والتي تضم ثمانية فروع من جامعات دولية ذات شهرة، والتي تقدم "برامج ذات مستوى عالمي لضمان تزويد قطر بالمهارات والتخصصات الأساسية". والجامعات هي: جامعة تكساس ايه اند ام (Texas A&M) في قطر، كلية طب وايل كورنيل (Weill Cornell) في قطر، جامعة جورج تاون (كلية الخدمة الخارجية)، جامعة فرجينيا كومنولث في قطر، وجامعة كارنيجي ميلون، جامعة نورث وسترن في قطر، جامعة الدراسات العليا للإدارة HEC Paris في قطر ، وجامعة كوليدج لندن في قطر. وتمثل المدينة أيضا موطنا للمؤسسات التعليمية للأطفال والمراهقين، وللمؤسسات البحثية مثل معهد راند RAND –قطر للسياسات، ومدينة قطر للعلوم والتكنولوجيا، والصندوق القطري للبحث العلمي. ومدينة قطر التعليمية هي أيضا موطن لأكاديمية الموسيقى القطرية و الأوركسترا السيمفونية القطرية.

وتقدم بعض دول الخليج الآن تسهيلات ممتازة لشركات وجامعات عالمية من أجل جذبهم وجلبهم الى المنطقة. فعلى سبيل المثال، اجتذبت جامعة الملك عبد العزيز ٢٠ عالما من المملكة المتحدة في عام ٢٠١٢ من خلال توفير ١ مليون دولار أمريكي لأبحاث كل واحد منهم. ومع ذلك لحد الآن، فإنه لم يتم ايجاد قطاعات محددة للتميز. ويمكن أن تنبع هذه المبادرة من الأعلى- إلى الأسفل من مؤسسات الدولة أو القطاع الخاص. وفي النهاية، يمكن للمرء أن يسلط الضوء على جهود الجامعة الأمريكية في بيروت وغيرها من الجامعات في لبنان التي تحاول في عكس هجرة الكفاءات من الأطباء. فاستنادا إلى مسح عام ٢٠٠٩ الذي أجري بين الأطباء اللبنانيين الممارسين في الولايات المتحدة[٣٦]، أبدى ٦١ في المائة من الـ ٢٨٦ مشارك استعدادهم للانتقال الى لبنان، ولكن أبدى ثلث فقط استعدادهم للانتقال إلى الخليج العربي. وأبدى أكثر من النصف بقليل استعدادهم للانتقال الى لبنان كقاعدة لبعثات سريرية إلى الخليج. وتشير هذه النتائج إلى إمكانية جعل لبنان مركز أكاديمي "إقليمي" من خلال تجنيد خريجي كليات الطب اللبنانية الممارسين لمهنتهم في الخارج (Akl et. al, ٢٠١٢). ومن الجدير بالذكر أيضا أن بيريتيك، صممت في البداية كوسيلة لإعادة المهنيين الشباب الذين كانوا يفرون من البلاد.

ب- كسب الكفاءات: التوظيف المؤقت للخبراء المغتربين

بينما يمثل الربط بين الشتات والوطن عاملاً مهم في تشجيع العودة المادية، إلا أنه لا يزال العائد المادي المؤقت الممكن للمغتربين المهرة، وفئة من الذين تعد مشاركتهم أمر حيوي لبناء المنطقة العربية، خاصة بعد الثورات

[٣٦] من عينة بلغت ٥٠٠ طبيب تم الاتصال بهم من قبل الباحثين ، استجاب ٢٨٦ في الدراسة الاستقصائية.

الشعبية في السنوات الأخيرة. وفي هذه الحالة، إنه لمن الممكن من الحكومات العربية أو المجتمع الدولي تسخير هذه المجموعة وتسهيل نقل خبراتهم لصالح أوطانهم. وكما يبين ماير وآخرون إن هناك نوعان من السياسات الممكنة بالنسبة للدول النامية للاستفادة من المجتمعات المهنية للمغتربين، سواء من خلال سياسة العودة إلى الوطن (خيار العودة)، أو من سياسة التعبئة عند بعد والاتصال بالبرامج العلمية والتكنولوجية والثقافية في وطن الأصل (خيار الشتات).(Meyer et al., ١٩٩٧) دعونا نعرض الحالة الفلسطينية لنرى ما هي الدروس التي يمكن استخلاصها للمنطقة العربية.

لقد استخدمت كل من هاتين السياستين في فلسطين: في السابق من خلال برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الذي يشجع العودة إلى الوطن، وهو برنامج "نقل المعرفة عبر المغتربين" (Transfer of Knowledge Through Expatriate Nationals) المسمى "توكتن" (TOKTEN)، (حنفي، ٢٠٠٨) ومؤخرا من خلال شبكة أساسها الإنترنت تدعى بباليستا PALESTA (شبكة العلماء والتكنولوجيين الفلسطينيين في الخارج).

يمثل مفهوم توكتن آلية مثيرة للاهتمام للاستفادة من الموارد البشرية للمغتربين وتعبئتهم للقيام بالخدمات الاستشارية لفترات قصيرة في بلدانهم الأصلية. فقد أظهر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الذي ينفذ توكتن من أجل الاستفادة من خبرات المغتربين، أن المهاجرين الذين حققوا النجاح المهني بالخارج كانوا متحمسين لتقديم المساعدة التقنية على المدى القصير إلى بلدهم الأصلي. وفي الواقع، عاد العديد من هؤلاء الأفراد وأقاموا بشكل دائم في وطنهم. وقد تم تطبيق هذا البرنامج على مدى السنوات الـ ٢٢ الماضية في ٣٠ دولة مختلفة، مما أدى الى تنفيذ الآلاف من بعثات المساعدة التقنية من قبل المهنيين المغتربين إلى بلدانهم الأصلية (UNDP: ٢٠٠٠). وتشكل الحاجة المتنامية لمواجهة هجرة الكفاءات من البلدان النامية إلى العالم الأول واحدة من المحفزات الرئيسية لإنشاء برنامج توكتن. فعلى مدار عام ١٩٩٠، أنشأ البرنامج قواعد بيانات للخبراء المغتربين وتم أعطاء مهام لأكثر من ٤٠٠ منهم سنويا في مشاريع تطوعية[٣٧] لبلدانهم الأصلية لفترات تتراوح بين شهر إلى ستة أشهر، وقام المتطوعين بالعمل في الحكومة، والقطاع الخاص، والمؤسسات الأكاديمية والمنظمات غير الحكومية.

إن واحد من البرامج الأكثر نجاحا هو برنامج توكتن في فلسطين، مع أكثر من ١٧٠ خبير فلسطينيي قاموا بالمساهمة بوقتهم وخبراتهم. وقد ساعد استشاريي توكتن الفلسطينيين على تطوير بروتوكول علاج أمراض الكلى في فلسطين وقاموا على تطوير خطط وطنية للتنمية. كما تم جلب مهارات توكتن لتوظف في اختصاص الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، في تخطيط المدينة. وقد استُخدمت كفاءات "توكتن" لإدخال تقنيات أتمتة وتنظيم وبرمجة للمؤسسات الفلسطينية الناشئة، وكذلك في تخطيط المدن. كما ساهم المستشارون في ربط

[٣٧] و في فلسطين ، يتلقى مستشاري توكتن ٢٠٠٠دولار أمريكي اذا كانوا ناشئين و ٣٠٠٠دولار أمريكي اذا كانوا من ذوي الأقدمية ، بالاضافة الى تكاليف السفر المدفوعة و التكاليف الأخرى .

الجامعات الفلسطينية. واستفاد القطاع الثقافي من خبرتهم في مجالات الإنتاج السينمائي والتلفزيوني، والمحافظة على التراث والثقافة في مشروع بيت لحم ٢٠٠٠. كما يمكننا أن نذكر مساهمة مجموعة من الخبرات الفلسطينية في بناء مطار غزة الدولي، إذ بقي منهم تسعة، وهم يشكلون حالياً العمود الفقري لإدارة عمليات المطار (٢/١ UNDP, : ٢٠٠٠).

وكما قدمت تجربة توكتن أيضا للخبراء العائدين فرصة تذوق طعم الحياة في وطنهم، وشجعتهم على البقاء (ضمن حدود أمكانية قبولهم من قبل سلطتت الاحتلال الإسرائيلي) على المدى الطويل. وفي الواقع، استمر ٣٤ خبيرا لبرنامج توكتن (نحو خمس المجموع)، بالعيش في فلسطين بعد انتهاء مهمة برنامج توكتن. وقد قدم عائدي توكتن أساسا من الأردن والولايات المتحدة، وهما البلدان اللذين يحتويان مجتمعات فلسطينية قامت بالمحافظة على علاقات وثيقة مع شبكات الأسرة في الضفة الغربية وقطاع غزة. وينبغي اعتبار المشاركة في برنامج توكتن عالية جدا بالنسبة لفلسطين التي تواجه حاليا حالة سياسية واقتصادية صعبة. ففي لبنان، حيث لا يواجه المغتربين مشاكل مماثلة في الحصول على الإقامة، ستة فقط من أصل ٣٦ (أو السدس) بقوا في لبنان بعد انتهاء مهمة توكتن الخاصة بهم. (Ghattas, ١٩٩٩)

وأخيرا، إن برنامج توكتن يثير التساؤلات بشأن قدرة إطار الدولة القومية على التعامل مع هجرة الكفاءات. وفي ظل سوق عمل ومهارات تزداد عولمة، نادرا ما تكون الدول النامية قادرة على المنافسة مع الدول المتقدمة التي تقدم أجورا أعلى بكثير. وفي مثل هذه الحالات، يسهل برنامج توكتن درجة التعويض للدول الأصلية. وفي السياق الفلسطيني، يمكن لمثل هذه الآلية أن تكون ذات أهمية حيوية، نظرا للحالة السياسية والاقتصادية الراهنة، التي لا تشجع (وفي الواقع تمنع) عودة اللاجئين وأعضاء الشتات للوطن، وحيث أنه من المرجح استمرار تدفق الأفراد المهرة خارج فلسطين.

ت- التواصل مع الشتات: باليستا (PALESTA)

في حين كانت عودة الأفراد المهرة والمهنيين هامشية في إطار برامج توكتن ذي القدرة المنخفضة، يسعى مشروع شبكة باليستا(PALESTA) الطموح إلى ربط مجموعة أكبر من المهنيين في الشتات مباشرة مع المركز. وتهدف باليستا، وهي شبكة أساسها إلى الإنترنت، الى تسخير المعارف العلمية والتكنولوجية للمهنيين المغتربين الفلسطينيين لصالح جهود التنمية في فلسطين. وهناك نوعان من الشبكات الرائدة المماثلة التي تتعامل مع جنوب أفريقيا وكولومبيا: سانسا SANSA (شبكة جنوب إفريقيا من المهارات في الخارج) ورد كالداس Red Caldas (شبكة تقنيي وعلماء الكولومبيين في الخارج). (Meyer et al., ١٩٩٧)

وتم اطلاق شبكة باليستا ، وهي عبارة عن هجين تم تشييده من قبل وحدة تخطيط العلوم والتكنولوجيا التابعة لوزارة التخطيط والتعاون الدولي الفلسطينية وبدعم من البرنامج الإنمائي في عام ١٩٩٧. وتضم الشبكة قاعدة بيانات للعلماء والمهنيين الفلسطينيين المغتربين وقوائم المناقشة لإيجاد مناقشة آمنة بين المشاركين بينما يساهمون بمعارفهم التقنية وخبراتهم في معالجة القضايا ذات الأهمية في تنمية الاقتصاد الفلسطيني. وتعمل الشبكة كنوع من البوابة المهنية، وذلك بتوفير القوائم الوظيفية الحالية والمعلومات بشأن التطورات في كثير من

المنظمات العامة والخاصة وغير الحكومية في فلسطين، وكذلك ورش العمل والمناسبات العامة.

وبالرغم من الأهداف الطموحة لباليستا، إلا أن التحليل الحالي لهذه الشبكة يبين نتائج رمادية.[٣٨]

تدل تجربة باليستا على الأهمية المتزايدة لشبكات الشتات الفلسطيني المهنية. فإن لقائمة مناقشة باليستا الإلكترونية تأثير إيجابي من خلال توفير مساحة لتجربة جديدة للمجتمع وتوفير قنوات التقاء بين افراد ذوي خبرات متنوعة ولكن بطريقة مساواتية بين الخبراء. لقد خلقت الشبكة، عَلى نَحوٍ محدود، فضاء اجتماعياً ملموساً ولد نوعاً من الوعي الجماعيِ لجالية مغتربين علمية مبعثرة حول العالم. إن الاتصال عبر "باليستا"، أو الشبكات الأخرى، قد سمح بالتعريف المتبادلِ للفاعلين والتفكير في العلاقات والمصالح المشتركة بشكل طوعي. (Meyer et al., ١٩٩٧, p. ٧.) ولكن للمجموعات الافتراضية حدوداً لم يعيها دائماً القائمون عليها، فكما يَقترح ويلسون، فقد تم "اختزال تعقيدات التواصل الإنسانيِ إلى مستوى تعاملات أحادية البعد، وتم فَصل الإنترنت عن المسؤوليات السياسية والاجتماعية لبيئة الفضاءِ الحقيقية". (Wilson, ١٩٩٧, p. ١٥٨). وعلى الرغم من أن عدد أعضاء باليستا يزيد عن الألف، إلا أن البيانات تشير إلى أن ٢٠ في المائة فقط يشاركون بانتظام في تبادل البريد الإلكتروني. ومع ذلك، إن هذه التكنولوجيا ليست حلّاً سحرياً بسبب عدم وجود اتصال وجه لوجه بين أعضاء الشتات الفلسطيني. ويعكس ضعف التأثير الإجمالي لباليستا الاعتماد المفرط على النهج التكنولوجي حيث يقوم الاتصال أساسا على التبادل الإلكتروني، مع عدد قليل جدا من المشاريع الملموسة التي أطلقت عبر الشبكة. وبالمثل، فقد أشار جيلارد وجيلارد إلى أن:

> "[...] لن يكون نموذج الشتات أبدا منخفض التكلفة، ولن يكون الجواب الشافي للاحتياجات العلمية لأفريقيا. وتعتمد فعاليته بشكل حاسم على التفاعلات الجماعية الداخلية للمجتمعات العلمية في الوطن الأصلي. في النّتِيجَة، تمثل شبكة المغتربين في أحسن الأحوال امتدادا للمجتمع العلمي الوطني، وليس بديلا عنه. ولذلك ينبغي، أولا وقبل كل شيء، تركيز الجهود على تعزيز القدرات العلمية الوطنية وخاصة في تدريب وتجنيد الجيل القادم من العلماء. وإذا لم يتم ذلك، سيصبح الشتات فقط عبارة عن عباءة أنيقة تخبئ الملابس الرثة ".(Gaillard and Gaillard, ٢٠٠٣)

---

[٣٨] هذا التقييم مبنيا على نتائج دراسة تقيمية قام باجرائها ساري حنفي، انظر الى (حنفي، ٢٠٠٨).

XI. التحديات الاجتماعية– المعرفة الثلاثية التي تواجه البحث والإبداع

هنالك ثلاثة عناصر رئيسية تؤثر بعمق في البحوث في المنطقة العربية والتي ستكون بالضرورة جزءا من أي تغيير جوهري: نموذج التنمية التي تريد أن تعتمده المنطقة العربية، والثقة التي سيتم وضعها في العلم، وتشجيع البيئة الاجتماعية على تنمية العلوم. وهذه الجوانب التي لا يمكن تغييرها من قبل السياسات فقط. سنقوم في خاتمة هذا التقرير بتقدمة مجموعة توصيات لمعلاجة هذه التحديات.

أ –نماذج التنمية في المنطقة العربية

تعتبر اقتصاديات معظم الدول العربية ريعية، أي أنها تعتمد على الدخل من الموارد الطبيعية (على سبيل المثال اقتصاد النفط، أو الفوسفات في الأردن والمغرب)، أو من تنمية الخدمات (السياحة في لبنان وتونس) ومن التحويلات المالية من المهاجرين (في لبنان فضلا عن المغرب العربي). فلا تعتمد هذه المصادر على العلوم والبحوث. ويجب أن يكون الالتزام نحو البحث –في هذه الحالة– مبني على رؤية معينة للمستقبل. وبشكل أكثر عمومية، قد ينظر الى العلم كنوع من النشاط الثقافي المرموق. لقد تم الحفاظ على الجامعات لتكون هدفا للنخبة، حيث تستقطب المعلمين من الدرجة الأولى وتدعم البحوث من أجل الهيبة لكن الالتزام لا يكون واضحا. وعلاوة على ذلك فإنها لا تأخذ بعين الاعتبار الضغط الهائل على التعليم العالي والبحث حيث أصبح ضرورة للحصول على مزايا تنافسية على مستوى المجتمع الأوسع.

تاريخيا، لقد كان هناك ارتباط قوي بين تطوير العلوم والتصنيع. حتى عندما فشلت الحكومات القومية التي حاولت تطوير سياسة إحلال الواردات (import substitution)، أنشئت عموما قاعدة علمية ظلت أحد الأصول الوطنية في بلدان مثل مصر والمغرب والجزائر. قد يكون التصنيع أولوية أهم أو أقل أهمية في بعض البلدان، ولا سيما في البلدان ذات الاقتصاد الخدماتي لكن الأنشطة الإنتاجية في اختصاص تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وكذلك في الصناعات التقليدية التي تتطلب قاعدة تكنولوجية. واليوم، أصبحت هذه القاعدة أكثر أهمية بكثير مما كانت عليه قبل ٥٠ عاماً: حيث يعتمد العلم الذي يدخل في المعدات والتكنولوجيا الحديثة على العمالة الماهرة ودرجة أعلى بكثير من التكامل بين القطاعات الإنتاجية والتكنولوجية، ولم يعد استخدام العملية الإنتاجية عبارة عن صندوق أسود مغلق من بعض التكنولوجيات المستوردة. وعلاوة على ذلك، إن التكنولوجيات نفسها تقترب من البحوث في أن نوع المعرفة المطلوبة اليوم هي على المستوى الجزيئي (أو النانو). وحتى الأتمتة البسيطة للمهام الإنتاجية تعتمد على المعرفة المتطورة. بالإضافة إلى ذلك، تتطلب إدارة الموارد الطبيعية للغذاء، الزراعة والمياه مزيدا من مدخلات المعرفة. وهكذا، حتى إذا بدا أن مشروع التصنيع قديم بالمقارنة مع اقتصاد المعرفة الأكثر حداثة، فانه ينبغي للمرء أن يتذكر أن الإنتاج لا يمكن الاستغناء عنه: وسيتم تمحى البلدان التي لا تمتلك قاعدة إنتاجية محلية من المنافسة العالمية التي تعتمد على أساس المعرفة العلمية والمهارات العالية والمزايا التنافسية الدينامية. وتكون هذه المسابقة بين دول العالم، حتى الآن، غير

متكافئة وبشكل عميق، ولايتعلق الأمر فقط بدرجة تطور القطاع الصناعي. وسوف تتسع فجوة المعرفة إذا لم تكن هناك أنشطة إنتاجية محلية وإذا هاجر السكان المحليين المهرة بحثا عن فرص عمل وظروف معيشة أفضل.

ويجب التأكيد على أن (إعادة) بناء قاعدة علمية يكون أبطأ وأكثر صعوبة من تدميرها، وعلاوة على ذلك، فان المراوغة بين تأييد وقمع العلم يترك ندوبا عميقة. ومع ذلك، وتحت مطرقة السوق والنيوليبرالية، انحسر النموذج "الوطني" لإنتاج المعرفة إلى مستوى مخزي، وتم إنشاء روابط أكثر مع اقتصاد السوق. لقد أدى هذا التحول في أكثر الأحيان إلى انسحاب دعم الدولة، وفي بعض الحالات أصبح يستخف بالعلماء المحليين أنفسهم وينظر إليهم على أنهم طفيليات أو "فضوليين ثقافيين"، و ليسوا كأعضاء فاعلين في المشروع الإنتاجي الوطني. ويعد استصلاح مساحة للبحوث واحدة من الخطوات اللازمة لتحقيق نموذج التنمية الإنتاجية.

ب – الثقة في العلوم

"الخطاب حول العلم كان دائماً شرعياً، ولكن ممارسة العلم لم تكن يوماً"

Jean-Jacques Salomon, cited by (Khelfaoui, ٢٠٠٠, p. ٥).

يجب أن يكون هناك اتفاق (على الأقل ضمني) بين العلم والمجتمع. لكن، وكما هو مقترح في الاقتباس أعلاه من جان جاك سالومون، يمكن وبسهولة صياغة الحديث عن العلم وإضفاء الشرعية عليه، ولكن الأكثر صعوبة هو ممارسة البحوث، مع اخذ بالاعتبار عدم وجود الاحتراف (professionalization) لدى المجتمع العلمي وحجمه المؤسسي.

ومنذ الحرب العالمية الثانية، أصبح ينظر الى العلم بأنه يعود بالفائدة على الناس ويقوم بإيجاد تقنيات مفيده جديدة. ومن بين النتائج الرئيسية للدراسة المقارنة لموتون وفاست لأنظمة البحوث القومية، فانه قد وجدا أن البلدان التي لديها قاعدة قوية بشكل معقول تتعامل مع العلم كمصدر لتقدم البشرية؛ وكان من المفهوم أن دعم العلم من واجب الدولة، وتعتبر نتائجه سلع عامة. وهذا ينطبق على العالم النامي أيضا، ففي حقبة ما بعد الاستعمار، بدأت الحكومات ببناء التعليم العالي ومراكز البحث بتعاون وتمويل دولي ومع طموحات الكبيرة. وتم تنظيم العلماء مهنيا، لكن يبدو أن الفوائد الموعودة للتعليم والبحوث تحتاج لفترة طويلة. وفي عام ١٩٨٠، عندما أصبح اقتصاد السوق هو القاعدة الجديدة، لم تعد الدولة تنظر الى الرفاهية الى أنها مهمتها بل مهمة الشركات الخاصة، ومن اللافت للنظر أن هذا التقدم لم يكن مواتيا وخاصة بالنسبة للعلم. ربما كان ذلك لأنه تغيير لحالة العلم نفسه، من مجال يخدم مشروع التحديث التي تتولاه الدولة إلى مجال يكون فيه المستفيدين المحتملين مختلفين. وفي النموذج الجديد، كان من المفترض أن تأتي الرفاهية من الإبداع، لكن الإبداع يعتمد على التكنولوجيا، والتكنولوجيا في أكثر الأحيان تستند إلى البحوث. علاوة على ذلك، فان البلدان الواثقة في البحوث كانت أفضل حالا في تطوير نظام إبداع جيد – أو على الأقل ظروف جيدة لحدوث الإبداع. حتى لو لم يتم ترجمة البحث العلمي مباشرة إلى منتجات تجارية، فانه يزيد من قدرة البلاد على تشجيع الإبداع. ولا يكون الطلب على البحوث، سواء من القطاع العام أو، أحيانا، من القطاع الخاص، منخفضا فقط بل هو أيضا موجه بشكل مفضل نحو الأهداف "التطبيقية"، وعلاوة على ذلك، يوجد هناك بعض الازدراء للعلوم الأساسية والبحوث. وبكلمة أخرى، البحوث التطبيقية والتكنولوجية هي أيضاً عبارة عن نتاج البحوث الأساسية جدا؛ يتطور العلم النافع من العلوم الموثوقة.

ت– البيئة الإجتماعية

تمثل البيئة الاجتماعية للبحوث عنصرا هاما في تحفيز العلماء، وهي تتألف من بيئة العمل المباشرة، بما في ذلك الأنماط المهنية، ومن البيئة الاجتماعية الكبيرة أيضا. ويجب التدقيق في البيئة المهنية بعناية: الثقة تأتي من صاحب عمل الباحثين (غالبا ما تكون الحكومة أو الجامعات الحكومية ذات الاستقلال النسبي). وبما

أن معظم الباحثون يعملون أيضا في الجامعات، وتتوجه الجامعات بالدرجة الأولى نحو التدريس، لم يتم اعتبار البحث كمهمة أساسية في الوصف الوظيفي. وحتى وقت قريب جدا، لم تحتوي الشروط المرجعية لعمل الأستاذ الجامعي في المنطقة العربية على ضرورة إجراء أبحاث. وكان البحث عبارة عن نشاط غير معرف ويخدم أغراض الترقية فقط في أحسن الظروف. تتأثر الوظيفية (و ما تزال) بنظام الترقية ولذلك فانه ينصح بإضافتهم كجزء من سياسات البحث للجامعات العربية.

وتمثل القيم المجتمعية والسياسية مكون آخر من مكونات البيئة الاجتماعية التي يعمل الباحثين داخلها، ولا سيما مع الإشارة إلى دور العلم في التصور والتخطيط للمستقبل. وقد قامت بعض البلدان تقليديا بوضع العلم في هذه المكانة العالية، لكن فشلت في إعطاء الباحثون المكانة الاجتماعية والوسائل المرافقة لإعطاء احترام رمزي اكبر للاختصاص. هناك مسافة بين التمجيد المعلن للعلم والوضع الشائن لايساعد على الممارسة البحثية: ويكون للمعرفة بالتأكيد قصب السبق، لكن لم تتم رعاية الأماكن التي زرعت فيها المعرفة ولم يتم دعمها بسياسات راسخة.

كما يشكل فهم قيمة المعرفة جزءا من هذا الاعتراف المزدوج كتطَلّع وتَوق، جزءا من مشروع بناء الأمة ومسعى عملي، إذ يعتمد إنتاج المعرفة على ممارستها اليومية وليس بوصفها خطابا لكن بوصفها نشاطا. وقد تلغي السلطة السياسية أو الثروة المادية أهمية الدور المزدوج للمعرفة. وقد تمارس المعتقدات الدينية، القيم المتعلقة بالأصول الأرستقراطية أو بالأسرة قوة مماثلة، ولربما تتداخل جميع هذه العوامل جيدا مع الالتزام بالمعايير العلمية. وفي بعض الدول العربية (وليس الحال فقط في الدول العربية)، لدينا أمثلة موثقة من الرقابة الذاتية لأسباب دينية أو سياسية، وكذلك بسبب أن الواجبات العائلية تحل محل الالتزامات المهنية. ففي كثير من الأماكن، قد وصل هذا إلى النقطة حيث ليس لممارسة البحوث أي معنى آخر غير الوفاء بالمتطلبات الرسمية لبناء مهنة الفرد. إذا لم تقدر قيمة البحث نفسه، فإن العلم لن يزدهر.

XII. التوصيات: رؤية للمستقبل

وفقا لأنطوان زحلان، أصبح العرب يدركون بصورة متزايدة حالتهم المزمنة من التخلف في اختصاص العلوم والتكنولوجيا، وذلك بفضل ثلاثة تقارير للتنمية البشرية العربية حيث دعت جميعها إلى دور أقوى للتعليم، وحرية أكبر، وتحسين لوضع المرأة في المنطقة العربية (زحلان ،٢٠١٢). لقد وجد الجدل التي أثاره الانتقاد الذي احتوته هذه التقارير لأنظمة التعليم المتخلفة وعدم وجود انعكاس مكثف يحفزه البحث طريقه إلى تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠٠٩ الذي تنتجه مؤسسة آل مكتوم مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية. ويمكن أن يكون قد رافق النداء الأولي لحرية أكبر نداء آخر: فعلى مدى السنوات العشر الماضية، في كل بلد عربي، حاول العلماء وصانعي السياسات المعنية بالتعليم والبحث (في كثير من الأحيان العلماء السابقين أنفسهم) بجد لتغيير النظم البحثية الخاصة بهم. وقد حاولوا القيام بذلك عن طريق خلق حيز للعلم داخل الساحة السياسية وداخل إداراتهم ومؤسساتهم، وعملوا بجد بمعدل بطيء جدا واستطاعوا أخيرا تأمين بعض التقدم العلمي ولو على مستوى صغير وهش. وعادة ما تكتشف الحكومات أنه عندما بدأ العلماء بالعمل، بدأت بعض أنواع الفوائد غير المتوقعة بالظهور. ويمكن أن نكتب فصلا حول كيفية ظهور هذا في كل بلد، استنادا إلى تجربتنا الخاصة وذلك بمقابلة العديد من العلماء. لقد تبين أن أسباب هذا الاندماج مع السياسة العلمية في السنوات الأخيرة يختلف كثيرا من بلد إلى آخر، ويتم تفسيره بتنوع من قبل مختلف الفئات الاجتماعية. ولم يتم توجيه جميع السياسات البحثية نحو تعزيز استقلال وهيبة الحكومات العربية، فهناك أسباب أخرى كثيرة وراء الحاجة إلى البحوث، ووراء إجراء البحوث، وطلب تنفيذها في المنطقة.

وفي جميع الحالات، كانت هناك حركة منشؤها المؤسسات، الجامعات، المدارس، معاهد البحوث، وبعض صناع القرار (عادة التكنوقراط مع مهنة طويلة الأمد في الإدارة العامة)، وكلها سعت إلى تأمين الموارد اللازمة للبحوث. وفي هذه العملية، اكتشفت الحكومات أن العلم لم يعد مجرد نشاط ثقافي ترفيهي "اجتماعي" مألوف، بل هو الآن يمتلك الطابع المهني في جميع أنحاء العالم والأهم انه مكلف جدا. وأظهرت بعض البلدان خارج المنطقة العربية: مثل البرازيل، تشيلي، ماليزيا، تركيا وجنوب أفريقيا في وقت قصير جدا، أنه يمكن أن تكون هناك زيادة مذهلة في مستوى الإنفاق على الفوائد المتأتية من البحوث. والمسألة هي: هل المنطقة العربية مستعدة لمثل هذه الإصلاحات الكبرى؟

وفي ما يلي، سوف نستخلص بعض التوصيات التي تسلط الضوء على التحديات التي يتعين مواجهتها.

أ. جعل الإبداع هدفا واضحا للسياسة العامة

وليست حاضنات الأعمال، المدن التكنولوجية أو التجمعات الصناعية للتكنولوجيا الفائقة بالضرورة حلاً سحريا، أو على الأقل من المحتمل أن تكون أقل من حل عما كان يعتقد في البداية. ومع ذلك، هذا لا يعني أن يتم التخلي عن هذه الجهود. على العكس من ذلك، عادة ما تكون هذه المبادرات ذات مغزى ما دامت تعمل على

ربط ممارسي الأعمال والشركات والأسواق الحقيقية، إلا أنه من الواجب أن يتم تشجيعها ودعمها. تكون المجمعات التكنولوجية أيضا جزء من الاقتصاد الإقليمي، ولا يمكن أن تعمل دون تنمية روابط قوية مع الكيانات الاقتصادية والاجتماعية الفعلية التي تحيط بها، و لذلك يتم تضمينها في التخطيط التنموي الإقليمي والبرامج الاقتصادية التي تدعم الشركات المحلية.

كثيرا ما يزعم البعض أن الصناعة لاتتفاعل مع الجامعات المحلية ومجتمع البحوث لاتتفاعل مع المراكز التقنية القائمة محليا، وهذا صحيح جزئيا فقط، إذ تظهر جميع الدراسات الميدانية عن الإبداع التي أجريت حتى الآن أن الإبداع يجري بطرق يصعب قياسها. لقد أجرت المغرب وتونس مرارا الدراسات الميدانية عن الإبداع، ولا يمكن القول أن الصناعة لا تحتاج الى البحث والتطوير أو الإبداع، وقد وضعت أكثر من نصف الشركات التي شملتها الدراسة مشاريع مبتكرة، ولكن معظمها قد نفذت دون مشاركة الجامعة. وبالطبع، يعتمد النشاط المبتكر هذا على حجم الشركات وقطاعها. وتجدر الإشارة إلى أن الشركات التي يوجد مقرها في البلاد تميل إلى أن تكون أكثر ابداعا من الفروع المحلية للشركات متعددة الجنسيات (حتى في قطاعات مثل الصناعات الدوائية والكيميائية والإلكترونية). وتشير قصص النجاح إلى أنه يمكن العثور على النشاط الإبداعي أكثر في الشركات "المتوسطة الحجم"، التي تعرف بأنها لديها حوالي ٣٠٠ موظف، استنادا إلى الخبرة التقنية الطويلة التي يغذيها التحسين المستمر في الأسواق الفعلية والتفاعل مع العملاء ومقدمي الخدمات.

ويصدق الشيء نفسه بالنسبة للجامعات، فهنالك مادة قصصية وفيرة في الجامعات المختلفة تظهر وجود روابط قوية بين الفرق وشركات، بناء على العلاقات والخبرات على المدى الطويل. وكمثال على ذلك، لدى كلية العلوم التابعة لجامعة القديس يوسف في لبنان تاريخ طويل جدا من الاتصال مع صناعة النبيذ، وصناعة الأسمنت وصناعة الأغذية الزراعية، كما قامت ببناء علاقات قوية جدا مع هذه القطاعات التي تقوم بتمويل البحوث داخل المختبر وكذلك توفير الاتصال مع الصناعيين. وفي مصر، كانت هناك مجموعات عديدة من الشركات في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) التي طورت التعلم التكنولوجي الخاص بها على أساس الخبرة الجامعية. وتشير الدراسات الاستقصائية عن الإبداع إلى أن هذه الجهود تحتاج إلى المزيد من التطوير، وقد بينت بأنه لا يوجد نقص في الإبداع، لكنها أظهرت فقط بعدمية وجود الدعم، حيث كان أقل من ١٠ في المائة من الشركات على بينة من خطط الدعم التي تقدمها الحكومة في أي من البلدان حيث أجريت دراسات مماثلة (مصر، المغرب وتونس). وقد تتطور في المستقبل، كما هو مأمول، على سبيل المثال مع خطة "الإبداع المغربية" التي أطلقت في المغرب في عام ٢٠١٢.

يعد الوضع اليوم متناقضا. فمن جهة، هناك نمو في أنشطة الإبداع، في كل أنواع الشركات، وحتى في الشركات التي لم تكن مهتمة بهذا النشاط منذ عدة سنوات. ومن ناحية أخرى، تشير الدراسات الاستقصائية عن الإبداع إلى وجود مستوى اهتمام منخفض من جانب الشركات في الدعم الحكومي للإبداع. فقد ذكرت الشركات التي شملتها الدراسة أسباب كثيرة لهذا النقص في الاهتمام، ولكن ظهر اثنين من العوامل الرئيسية : عدم وجود

معلومات عن برامج الدعم، والمشاركة القليلة فيها. ويذكر جانب آخر في كثير من الأحيان: تظهر الشركات مستوى منخفض من الثقة عندما تشارك الدولة. وثمة طريقة لإعادة تأسيس هذه الثقة وهي بتوجيه الدعم الشعبي من خلال كيانات قائمة على السوق بحيث تستطيع الشركات أن تعمل بعد ذلك من خلال السوق وأن يكون لها علاقة عمل وثيقة مع الجهات العامة التي تقدم الدعم المذكور. وتجدر الإشارة أيضا أنه إذا أظهرت الدولة المزيد من الدعم لوضع إطار قانوني ملائم والاستفادة من الموارد لتعزيز مشاركة القطاع الخاص في مجال البحوث، فان الشركات سوف تستجيب بشكل أفضل لمبادرات الدولة. فينبغي على الدولة أن تبين بعد ذلك بأن مصلحتها لا تكمن في نهج "العمل كالمعتاد" وأن التنمية التكنولوجية ستستفيد من تدابير الدعم الاستثنائية. كما ينبغي أن تعطى الأفضلية للعمل التعاوني بين الكيانات الفنية (مختبرات، مراكز وفرق البحث) والشركات، وينبغي أيضا أن تعطى الأفضلية للشركات التي ترغب في تنمية أنشطة البحث والتنمية الداخلي. ويقال في كثير من الأحيان أن هناك نقصا في روح المبادرة في المنطقة العربية، والذي يستخدم لشرح تدني مستوى الإبداع. ونحن نعتقد أن هذا ليس هو الحال، بل يبدو أن روح المبادرة هي أكثر الموارد وفرة في المنطقة، وما يبدو أنه أكثر صعوبة هو تأمين دعم السوق المستمر والتوسع المستمر، حيث تكون تكاليف الاستثمار الأولي في البحث والتنمية أقل تركيزا على البحث من التركيز على التنمية، وينبغي توفير برامج الدعم للحصول على مزيد من الدعم من نوع "صفقة لمرة واحدة" ("one shot deal"). ويتطلب هذا الجهد تظافر بين الجهات العامة المعنية في تعزيز الأنشطة الاقتصادية، حيث تكون خطط الدعم الأحادية دائما على المدى القصير، ويجب أن تستند التنمية المستدامة للمؤسسة على الإبداع، والبحث والتنمية، والتطوير التكنولوجي، والمناطق التي ينبغي الاعتراف بأنها تحظى باهتمام خاص من قبل الدولة.

خانة ٦. نموذج الشبكة (network paradigm)

توجهت العديد من الدول العربية في منطقة البحر الأبيض المتوسط توجها مشتركا نحو الإبداع في سياسات العلوم والتكنولوجيا الخاصة بها، حيث تحاول معظم تدابيرها الربط بين البحث والعلوم والجامعات بالقطاع الإنتاجي. وتصر وثائق السياسات فيها على ضرورة إجراء المزيد من الاتصالات بين الأوساط الأكاديمية والقطاع الإنتاجي. فقد اعتمدت الدول العربية سياسات موجهة نحو الإبداع في وقت متأخر عن البلدان الأخرى، وتم التركيز على أهداف معينة في حالة عدم وجود إستراتيجية شاملة للإبداع وطني.

فقد كانت المبادرة الأولى المرئية في معظم الحالات تعزيز المتنزهات التكنولوجية، حيث كانت تونس هي السباقة في المنطقة مع قطب الغزالة التكنولوجية في تونس، الموجه أساسا نحو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). كما أنشأت المغرب "تيكنوبارك" الدار البيضاء، وأنشأت مصر قريتها الذكية بالقرب من القاهرة، وفي لبنان أنشأت جامعة القديس يوسف بيريتيك. وتكون هذه لافتة للنظر في توجهها نحو تكنولوجيات المعلومات الجديدة، وفي تركيزها على الشركات المبتدئة الصغيرة نسبيا والتنسيق ما بين مؤسسات القطاع الخاص ومرافق التدريب، مثل الجامعات أو كليات الهندسة. وكانت هذه المدن التكنولوجية ناجحة في احتضان العديد من الشركات الصغيرة الجديدة ذات التوجهات التكنولوجية، إلا أنه ومع ذلك، تميل بعض التقييمات إلى الشك في كفاءة الربط بين الجامعات أو كليات الهندسة والدوائر المدرجة في المدن التكنولوجية.

إضافة إلى ذلك، يمكن أن نذكر سلسلة من السياسات المشتركة في تعزيز الإبداع في جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط:

- وحدات نقل التكنولوجيا في الجامعات وكليات الهندسة
- قضايا التمويل بما في ذلك رأس المال الاستثماري، وخطط الائتمان، الخ ...
- الشبكات الهندسية
- تعزيز المراكز التقنية المتوسطة
- جمعيات الأعمال ذات الصلة بالإبداع والتطور التكنولوجي

ومن العبث ذكر تفاصيل كافة الإجراءات التي تم اتخاذها من أجل الحفاظ على هذه المبادرات. ويكفي أن نذكر أنه في السنوات الخمس الماضية، وضعت العديد من البلدان في جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط ثروة من الأدوات والتدابير التي تهدف بشكل رئيسي إلى ربط الشركات مع مراكز البحوث والجامعات العامة. وبالتالي يتعلق الإبداع كثيرا، من حيث السياسة، بتطوير الشبكات الفنية– الاقتصادية والهندسية. وتم ذكر الشبكات في وثائق السياسة باعتبارها وسيلة فعالة لتعزيز التكنولوجيا للشركات.

وقد يكون من الضروري الإصرار على حقيقة أن هذا التركيز على الشبكات الفنية –الاقتصادية ليست هي الإمكانية الوحيدة لسياسات الإبداع. وتتمثل التوجهات المحتملة الأخرى في تطوير الأعمال بواسطة عنصر استثماري (عام) قوي، سياسة تفضيلية تجاه المستثمرين الدوليين، أو تطوير مراكز تقنية عامة قوية.

ولدى التوجه الشبكي بالتأكيد ميزة الاستفادة من الترتيبات المرنة، ويكون أيضا مستوحى بقوة من مفاهيم سياسة الإبداع المتقدمة في أوروبا، وتحديدا فرنسا. وأخيرا، فان لديه سمة إضافية وتتمثل في تحدي قطاع البحوث العامة عن طريق طلب إقامة روابط مع الاقتصاد دون تعريض الوضع المؤسسي والسياسي للمؤسسات الأكاديمية للخطر.

وتهدف هذه السياسات إلى تعزيز شبكات جديدة جدا ليكون قد تم تقييم أثرها. ويقع في الرهان خلق مجموعة كاملة من الجهات الفاعلة الجديدة بين الشركات والسلطات العامة: وحدات نقل التكنولوجيا، الحاضنات، تكنوبارك، الخ .

لمزيد من المعلومات، راجع

Arvanitis, R., M'henni, H. "Monitoring Research and Innovation Policies in the Mediterranean Region". *Science, Technology and Society*, ٢٠١٠, ١٥ (٢), pp. ٢٣٣-٢٦٩.

ب– أنظمة البحوث: التنويع والأولويات العلمية

ما هو نوع أنظمة العلوم التي تحتاجها المنطقة العربية؟ فبالنظر إلى أن طبيعة البحوث في كل دولة عربية مجزأة وصغيرة في الحجم، فأنه من الممكن مناقشة إذا ما كان يمكن للمرء أن يتحدث عن "نظام" للعلم في العديد من هذه البلدان ما دامت لا تظهر السمات النظامية النموذجية(Mouton & Waast, ٢٠٠٩) . فعلى سبيل المثال، لا تمشي المؤسسات عادة من خلال المدخلات والعمليات وتدفقات المخرجات، وليس هناك أي سلوك نظامي يستجيب للتغيرات الخارجية والمتطلبات. وبدلا من ذلك، تمثل الصورة المتكونة من "تجميع" ("assemblage") مؤسسات هشة مبعثرة نوعا ما والتي تعاني باستمرار من نقص الموارد، الاستعارة الأكثر ملائمة لوصف الترتيبات العلمية في معظم هذه البلدان. وهنا نود أن نثير قضيتين في المستقبل: النموذج المركزي مقابل النموذج المتنوع ومسألة استقلالية البحوث.

وتوجد بين الوحدات البحثية، مجموعة متنوعة من الأنشطة البحثية التي يمكن تطويرها. فعندما ينمو النشاط البحثي، تمر جميع البلدان بتجربة مستوى معين من التنويع. فإن ما يمكن العثور عليه عادة في نظام بحثي جيد عادة هو مجموعة واسعة من المتخصصين. لكن عندما يكون العدد الإجمالي للعلماء صغير، تكون هناك حالة حيث تجد واحد أو اثنين من المتخصصين في كل مجال. وعادة ما يشعرون بالوحدة وقليل منهم من يمتلك القدرة على الحفاظ على فريق كبير من المتخصصين مع مرور الوقت. ويتحتم على أنظمة البحوث الصغيرة مواجهة هذا الوضع، وغالبا ما تواجه صعوبة في فرض إنشاء فرق أكبر.

إن القضية هي قضية معقدة حيث أن هناك العديد من الطرق للتعامل معها. يشكل التعقيد المؤسسي لأنظمة البحوث معضلة دائما. وباعتبارها وسيلة لتقديم اقتراح سليم للمناقشة، ينبغي للمرء أن يتفحص نوع التمويل الذي قد يصاغ وفقا للأولويات. وليست "الأولويات" مصطلحا جيد جدا لأنها تعود إلى عام ١٩٧٠، عندما كان التخطيط الوطني عصريا. وعلاوة على ذلك، اتجهت التدريبات الأخيرة في تحديد الأولويات في الدول العربية لإنتاج قائمة، والتي هي ربما ذات الصلة ولكن ليست ممكنة مع الموارد المحلية. ومن الأمثلة الجيدة جدا برنامج العلوم والتكنولوجيا والإبداع (STIP) الذي قام بتصميمه الـ CNRS في لبنان. وهو برنامج ممتاز، ولكن لم يكن هنالك أموال متوفرة في الوقت الذي تمت فيه صياغته.

تتمثل طريقة بديلة لمعالجة مسألة التمويل في صياغة قائمة ليس على أساس الأولويات المعلنة (أيا كان تمرين التنبؤ المستخدم) ولكن من خلال الجمع بين هذه الأولويات المعلنة مع الجهات الفاعلة التي تقوم بتمويلها. وإنه ليس من أغراضنا هنا ذكر هذا التمرين بالتفاصيل، ولكن سيكون من المثير للاهتمام أن يكون هناك تمرين تنبؤ حقيقي يجمع بين إمكانية الأطراف الفاعلة في الميدان. وقد يحدث تمايز محتمل على النحو التالي:

- برامج تمويل إستراتيجية قليلة ذات روابط قوية بالقطاع الإنتاجي. السعي لتحقيق بعض البرامج، وهو ما

يعني ضمنا الدعم الحيوي من الدولة في المجالات التي تعتبر "إستراتيجية" والبحوث التطبيقية، حيث تشجع السلطات العامة التعاون النشط أو "التجمعات" مع شركات ديناميكية. وقد ذكرنا سابقا هذا الجانب أعلاه. ومن الضروري هنا أن نضيف بأن التمويل عندئذ يجب أن يعطى الأولوية عند إنشاء التحالفات والتعاون. وتكون مجالات التمويل معروفة جيدا: الماء، والتصحر، ومصادر الطاقة المتجددة، والأغذية الزراعية. ويمكن أيضا أن تكون الأولوية للمجالات المرتبطة بتعزيز اقتصاد المعرفة، وتتمثل معايير التقييم الرئيسية في أهمية البرنامج للاقتصاد المحلي ومستوى الروابط مع القطاع الإنتاجي.

- تعزيز بعض المجالات البحثية ذات الأهداف الاجتماعية والاقتصادية الواضحة المحددة للبلاد، حيث يتواجد المستخدمين والجهات الاجتماعية الفاعلة، وحيث لا تكون الفائدة الاقتصادية هي الهدف الأول، كالصحة على سبيل المثال. وانه لأمر جيد أن نتذكر بأنه في بعض البلدان، كانت الحاضنات الجامعية في المجالات التي لا تعتبر "إستراتيجية" ناجحة جدا تجاريا. وكما ذكر الـCNRS اللبناني، "إذا كنت تعتبر البحوث المتعلقة بالصحة تكلفة، فكر مليا في المرض!" حيث أن كل المطلوب هو بعض الدعم لهذه المجالات، والتي هي ليست مربحة على الفور، ولكن التفاعل مع المستخدمين النهائيين هو أمر بالغ الأهمية. انظر على سبيل المثال إلى صناعة البناء والتشييد التي قامت بتطوير مواد بناء جديدة خاصة اعتمادا على التبادلات المكثفة بين الشركات التي تبني وتلك التي تنتج المواد والمصممين والمهندسين المعماريين. ويمكن في هذه المجالات المتصلة بالمستخدمين الحقيقيين أيضا تذكر واستخدام المعرفة المحلية فعلى سبيل المثال في الزراعة والطب والمستحضرات الصيدلانية ومصائد الأسماك. وإنه لمن الأفضل دمج 'المعارف التقليدية' في البحوث والتطورات الجديدة عندما يتم ربطها بالمجتمعات التي تستخدم هذه المعارف التقليدية، وتتعلق المعايير الرئيسية هنا بالاحتياجات الاجتماعية وخلق فرق قوية.

إن اختصاصات العلوم الأساسية هي الاختصاصات التي يتم فيها التعاون مع الزملاء الأجانب بنشاط، حيث لا يكون الهدف اجتماعي –اقتصادي، ولا يقوده الإبداع، حيث يتمثل الأساس المنطقي لمثل هذه البرامج في أن البلد، مهما كان صغيرا، يحتاج إلى عين مفتوحة على التطورات في أماكن أخرى. وإذا كانت كارول فاغنر على حق، فانه كلما كانت الدولة أصغر كلما كان الربط بالبحث الأجنبي أكثر فائدة (Wagner, ٢٠٠٨). و يمثل طلاب الدكتوراه استثمار جيد إذا تم وضع خطط عمل مثيرة للاهتمام بالنسبة لهم بعد الانتهاء من دراستهم. وينبغي أن نضيف إلى اقتراح فاغنر أن إستراتيجيته لا ينبغي أن تكون متعلقة فقط بالاختصاصات التي لها قاعدة إنتاجية محلية قائمة (مثل المستشفيات)، ولكن أيضا إلى "باختصاصات المستقبل". كما ينبغي أن يكون التميز والجدة معايير التقييم الرئيسية.

وتتطلب جميع هذه الاستراتيجيات التمويل، والتي يمكن توزيعها من خلال العديد من المخططات المختلفة: المنح الدراسية للطلاب، والعمل مع الشركات، وتمويل المشروعات التعاونية، والإعانة المباشرة إلى المشاريع البحثية، الخ.، إلا أن هنالك جانبين من جوانب تجربة العديد من البلدان يستحقان التكرار:

تحديد البحوث: يحتاج البحث إلى أن يتم تحدديه بوضوح وليس فقط تضمينه في أهداف أكبر مثل التصنيع، وتوفير الغذاء أو الرعاية الصحية والأهداف الاجتماعية والاقتصادية الأخرى. يجب أن تحدِّد الميزانيات العامة وبوضوح البحوث كهدف منشود، إلا أنه إذا لم يحدث كذلك، سوف يطغى عليه دائما التحالف القوي لسوء الفهم والمصالح الاقتصادية.

العمل على استقرار الفرق: يجب أن يذهب التمويل الى الفرق، وليس الى الأفراد. إن بناء الفرق يستغرق وقتا، إلا أنه من الممكن أن تقضي التعيينات القصيرة المدى على الفرق، والتي يجب أن تتكيف بسرعة وترد على العرض، وأن تعمل بوظيفة الاستشارات بدلا من تعزيز الموارد البشرية والمعدات. ولهذا السبب يجب ألّا يأتي التمويل إلا على شكل تمويل مشاريع في إطار خطط تنافسية، كما ينبغي أيضا توفر آلية استقرار، و نظام يسمح بالمحافظة على نوعية البحوث، وفي الوقت نفسه تنمو موارده الخاصة. وربما كانت تجربة نظام "التسمية التونسي" ('labelisation') (التسمية ككيانات من الفرق البحثية المحددة وربط تمويل محدد بخارطة طريق محددة يقدمها هذا الفريق البحثي على مدى فترة أربع سنوات) أفضل مثال على ذلك، لأنها ولدت زيادة مستقرة في الأنشطة البحثية على مدى فترة زمنية قصيرة جدا في الجامعات التونسية.

ت– تقوية وتمكين الفرق البحثية

ولقد قمنا بالفعل بالإصرار على أهمية خطط التمويل. إلا أنه قبل أن نغلق هذا الفصل، فإننا نصر أيضا على اقتراح ممكن لآلية "الاستقرار" أو آليات "التقوية والتمكين" التي نوقشت في القسم السابق. وفي الواقع، لاتعد تسمية "تجمعات من الأنشطة" clusters of activities إستراتيجية كافية للحث على خلق فرق قوية حول أهداف محددة، إلا أنها تتطلب أيضا وجود آلية لضمان تمويل منتظم على المدى المتوسط، وليس حصرا من مصادر خارجية. حيث يمكن هنا دراسة التجربة التونسية بمزيد من التفاصيل. تحتاج هذه الآلية لأن تكون مدفوعة من قبل كل من الجامعات والمؤسسات المركزية للدولة التي يمكن أن تضمن أهمية "مشاريع الفريق" لواقع المجتمع.

يكون البحث ضمن بيئة اجتماعية واقتصادية تظهر القليل من الاهتمام نحو البحوث ممكنا. وتمثل الجامعة الأميركية في بيروت مثالا جيدا ؛ ولا يتباهى لبنان ببيئة مواتية وخاصة للبحوث، كما أنه لم يكن معاديا للإبداع العلمي. ومع ذلك، لا توجد حوافز حقيقية للبحوث بالرغم من دعم المجلس الوطني للبحوث العلمية تاريخيا للمجالات البحثية الموجودة من قبل بدلا من تعزيز اختصاصات جديدة. وعادة ما تكون قد وصلت هذه الاختصاصات من البحوث الى لبنان من خلال الأساتذة اللبنانيين العائدين من فرنسا أو الولايات المتحدة، ومن تطوير الأنشطة البحثية إلى جانب زملائهم الأوروبيين أو الأمريكيين السابقين. ويكون التعاون الدولي بالتالي هو

الأداة الرئيسية لتدعيم الاختصاص، ولكن لم تسمح بتطوير الأساس من الموضوعات البحثية ذات الأهمية المحلية الخاصة به. ونمت البحوث الطبية الحيوية في الجامعة الأميركية في بيروت بهذه الطريقة وضمن علاقة تكافلية مع الممارسة الطبية في مستشفى الجامعة. وهكذا، فإن الاحتراف في الطب ينطوي على إجراء البحوث. وهذا لا يعد استثناء بل يعد القاعدة، كما يمكن أن يظهر في غيرها من الجامعات والمستشفيات الجامعية في لبنان. ووصف أحد الباحثين الذين قابلناهم في جامعة القديس يوسف، الذي لديه سجل رائع من المنشورات، نفسه كطبيب، وليس كباحث، وكان يشجع البحث كفريق في أغلب الأحيان، وليس كممارسة فردية، كما قام بتطوير مساحة من الخبرات الفريدة من نوعها في العالم، وعلى وجه التحديد ذات الصلة بلبنان، حيث يتعايش التشخيص الطبي والبحوث المختبرية معا.

ومن الممكن أن نعمم من هذا المثال بالقول إن عدم وجود الاحتراف في أنشطة محددة هو جزء من لغز في البحوث؛ فكلما كان هناك المزيد من المهنيين كانت هناك الحاجة الى المزيد من البحوث. وعندما يصبح المهنيين أكثر تطلبا، يصبح للبحث أهمية وقيمة أكبر. وهذه هي الطريقة التي يتم من خلالها بناء الاتصال بين الشركات والجامعات في العديد من البلدان، وهذا الاتصال لا يحدث من خلال التمويل وحده.

ففي أواخر عام ١٩٧٠، عندما بدأت أنظمة البحث في البرازيل بالنمو، أجرى عالم الاجتماع البرازيلي سلسلة من المقابلات مع الباحثين في العديد من المجالات تحت عنوان "جزر الجدارة" ("Islands of Competence"). (Oliveira, ١٩٨٤) وهذا هو الوصف الأكثر دقة للوضع في العديد من الدول العربية: سلسلة من جزر الكفاءة وقطاعات معينة من الخبرة الغريبة التي تم بناؤها أو التي هي قيد البناء. وتكون هذه الجزر مستقلة نسبيا عن بعضها البعض، حتى في مجالات مماثلة، حيث أنها ستقوم بالبحث عن أفضل الخبرات بموضوعية، وسوف تتجنب المنافسة المحلية، وسوف تلعب أيضا على الكرامة الوطنية كوسيلة لتأمين التمويل، وستتجنب الشبكات المحلية. وكانت هذه التجربة المشتركة لمعظم دول أمريكا اللاتينية خلال عام ١٩٨٠ و ١٩٩٠ حيث أنشئت مؤسسات جديدة، وتم توجيهها نحو بناء الجسور بين الكيانات الإنتاجية والجامعات. ومع ذلك، فإن هذه البلدان، مثل تونس بعد حوالي عشر سنوات، قامت بانشاء "أنظمة وطنية للبحوث" عملت أساسا كأنظمة الترقية، تحدد وتعزز النشاط البحثي للأفراد. يمثل تمويل هياكل التقييم هذه حافزا إضافيا لأنماط النشر جيدة، حيث اعتمدت الجامعات مخططات مماثلة. وعلى النقيض من المكسيك وتشيلي، حيث اعتمدت البرازيل خطط حوافز جماعية بدلا من فردية. واليوم، يقوم هذا بإعطاء البرازيل ميزة حاسمة في مجال البحوث.

تمثل مخططات التقييم / التسمية (evaluating/labeling) هذه، والتي تتخذ سلسلة من الأشكال، أدوات قوية لتعزيز البحوث، وهي تعود بالفائدة على البحوث لأسباب كثيرة، بما في ذلك حقيقة أنها تسمح بتحديد واضح للأنشطة المحددة التي تتعلق بالبحث، كما أنها قد تؤدي أيضا إلى تحسين الظروف المعيشية للباحثين.

ث. التفاعل مع الآخرين: التواصل العالمي والإقليمي والمحلي عبر الشبكات

تظهر جميع الدراسات والمقابلات التي استطعنا الوصول اليها أن هناك مشاريع مشتركة قليلة جدا بين المؤسسات العلمية المختلفة على المستوى المحلي أو الإقليمي: المشاريع المشتركة بين مؤسسات علمية بحثية عربية تعمل في مجالات مماثلة نادرة للغاية، حتى داخل الدولة نفسها.

فمن الواضح أنه يمكن النهوض بالشبكات العلمية على مستوى التخصصات الفرعية وأن الموارد من دول الخليج قد تكون مفيدة في هذا الجهد. ومع ذلك، هناك أيضا سبب للشك في فعالية مثل هذا البرنامج في السياق العربي، إذا أخذنا بعين الاعتبار الاتحاد الأوروبي. لقد أجبر برنامج الإطار السابع للاتحاد الأوروبي كل دولة أوروبية تطمح بالدخول به أن تمأسس نظام البحث الوطني بطريقة معينة. في حالة الدول العربية، يوجد تعاون ضئيل بينهم وتميل جهود البحث إلى أن تكون معزولة. وبالإضافة إلى ذلك، يظهر تقييم حديث للتعاون ضمن برنامج الإطار السابع للاتحاد الأوروبي بأن تمويل شركاء خارج الاتحاد الأوروبي كان ضعيفا جدا، ويكون في الواقع من خلال التمويل المباشر وبالنسبة للشركاء الأوروبيين. فقد تم توزيع أكثر من ٤٠٠ مليون يورو على مشاريع تضم البلدان المتوسطية الشريكة، ولكن ذهب ما نسبته ١٠ في المائة فقط من مجموع مبالغ المشروعات إلى بلدان البحر الأبيض المتوسط المعنية.

لقد تثبت أن البرامج الثنائية أكثر كفاءة، وينبغي أن نتذكر أن الدول الأوروبية لم تتخل عن التمويل الثنائي الخاص بها للبحث والتعليم العالي في المناطق المجاورة. فقد كانت فرنسا، إيطاليا، إسبانيا، ألمانيا، وإلى حد أقل المملكة المتحدة نشطة في تمويل البحوث من خلال البرامج الثنائية في المنطقة العربية. حتى أفضل الأفكار لإدراك الإمكانات الكاملة للمنطقة من خلال استخدام التمويل من الخليج أو من أي مصدر آخر لا معنى لها إذا لم تكن مصحوبة بسياسة ذات أهداف معلنة.

وعلى الرغم من أن التعاون بين الدول العربية ضعيفاً جدا، إلا أنه يتوفر بتزايد التمويل بصورة أكبر، ونحن نعتقد بأن الوقت فقط هو الذي سيظهر إذا ما كان التمويل المتزايد من المؤسسات مثل مؤسسة قطر سوف يملأ هذه الفجوة أم لا. ولربما من الأفضل نسيان هدف "الاعتماد على الذات الوطنية " الذي أعلن مرة سواء بإشارة الى الدول الفردية أو إلى المثل الأعلى بين الدول العربية. وعوضا عن ذلك، فإننا نعتقد بأن القوة الدافعة وراء تطوير البحوث في المنطقة لن تكون التمويل بقدر ما هو الاحتراف في آليات التمويل. فعلى سبيل المثال، يتم تقدير دعم مؤسسة قطر للبحوث الطبية من قبل فرق البحوث المشاركة بسبب أهمية واحتراف آلية التقييم. وكما قال أحد الباحثين، " قد قاموا بواجبهم، وقاموا باختيار فرق جيدة جدا". و يمثل تمويل البحوث مهنة، وهناك حاجة واضحة للشفافية واللوائح المهنية لاستخدام المال من أموال تنافسية. كما أنه من الواضح أيضا أن الأبحاث لن تنمو بشكل مرض إذا لم يتم تعديل الآليات الداخلية المستخدمة حاليا من قبل معظم المؤسسات لإنفاق الأموال الخارجية. فاليوم، تتمثل المشكلة بشكل أقل كنقص في الأموال من نقص القدرات

الإدارية لصرفها. وستكون توصيتنا منطوية على تعزيز أنظمة إدارة البحوث والإبداع، وجعلها موضوعا للأولوية للتدريب في المستقبل القريب.

وهناك مسألة ترتبط ارتباطا وثيقا ألا وهي حقيقة كون إقامة الشبكات كهدف للمشاريع الممولة فعال جدا. ومرة أخرى، تظهر تجربة البرامج الإطارية للاتحاد الأوروبي قدرة قوية على المزيد من البحث وعلى البرامج الموجهة نحو الأفضل كنتيجة لإقامة الشبكات. تميل المشاريع التي هي في حد ذاتها شبكات صغيرة دائما إلى التوسع من أجل مصلحة شبكات أكبر، وتمتلك الشبكات المهنية بالتالي الكفاءة وترتكز على الممارسة الفعلية للأبحاث. وليس هناك من سبب يوضح لماذا لا يعمل هذا النوع من الشبكات في اختصاصات مهنية محددة. ومرة أخرى، يبدو ممكنا فقط هذا على مستوى التخصصات أو على مستوى مواضيع محددة.

قد يكون هذا النوع من إستراتيجية 'الربط' (‘linking’)، والتي تقوم على استغلال شبكات الأبحاث، ذا معنى إذا كان يسمح لفرق بحثية قوية نسبيا بالمشاركة، حيث تكون المشاركة في شبكات تعاون دولية دون إستراتيجية توطيد موازية مثل الدخول في النهر والانتهاء في الذوبان في البحر. كما ستكون الأقطاب القوية في الشبكة التي تجمع العديد من الباحثين العاملين في نفس الموضوع قادرة على الاستفادة من تدفق الموارد. لا تمثل الشبكات إستراتيجية كافية، بل تحتاج إلى أن تستكمل بتوطيد الفرق كما نوقش أعلاه. ويبدو هذا التوطيد مستحيلا دون الدعم والتدخل الحكومي. وقد يختلف الدافع وشكل المشاركة للدولة اختلافا كبيرا: حيث يمكن أن يتراوح من إدارة روتينية للمؤسسات العامة التي تقوم بإجراء البحوث على نموذج مركزي (تونس) إلى تشجيع تعدد الجامعات مع عدم وجود إطار تنظيمي مشترك (لبنان). وهذا مختلف عن الطريقة التي قام البنك الدلالي بتشجيع "اقتصاد المعرفة".

الشكل ٢٠. إقتصاد المعرفة في المنطقة العربية



المصدر: اليونسكو، .(UNDP, ٢٠١٠a: ٢٦٩)

لقد صمم البنك الدولي مؤشر اقتصاد المعرفة (KEI) إضافة إلى مجموعة من التوصيات المتعلقة بالسياسة العامة للمستقبل استنادا إلى تحرير الاقتصاد: المزيد من العلوم و التكنولوجيا، يعني مزيدا من الإبداع ومزيدا من الريادة ومزيدا من الخصخصة وأسواق أكثر مرونة وسيطرة أقل للدولة (الشكل ٢٠). وقد صنف هذا النموذج الدول العربية بطريقة تدعم قطر والإمارات العربية المتحدة كنماذج للاقتصاد القائم على المعرفة. ونحن ندعو لنموذج أكثر تنوعا، والذي يأخذ في الاعتبار مختلف أنواع العلوم والأدوار المختلفة التي تلعبها الدولة، اعتمادا على المسألة التي يجري تناولها.

ج. جعل البحث موضوعا سياسيا

خلال القمة العربية في مارس ٢٠١٠، اعتمد رؤساء الدول الحاضرين قرار تكليف الأمانة العامة لجامعة الدول العربية بوضع إستراتيجية العلوم والتكنولوجيا للمنطقة العربية برمتها، وذلك بالتنسيق مع الهيئات العربية والدولية المتخصصة. وتم تقديم هذه الإستراتيجية إلى القمة العربية لاعتمادها عام ٢٠١١، حيث كان من المتوقع معالجة مسألة هامة ألا وهي تسهيل تنقل العلماء في المنطقة وتعزيز البحوث التعاونية مع المجتمع الكبير من العلماء العرب المغتربين. وسيتم اختيار كل من الإستراتيجية وبشكل لاحق خطة العمل العربية للعلوم والتكنولوجيا (ASTPA) من قبل لجنة خبراء من المنطقة، مع الدعم المؤسسي من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو)، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية واليونسكو وغيرها. وسوف تقوم الـ ASTPA بتصميم المبادرات الوطنية والقومية على حد سواء في ١٤ اختصاصا ذا أولوية، بما في ذلك المياه، والغذاء، والزراعة والطاقة. ومن المتوقع أيضا أن توصي بإطلاق مرصد العلوم والتكنولوجيا العربي على الانترنت لرصد مشهد العلوم والتكنولوجيا في الدول العربية ولتسليط الضوء على أي قصور في التنفيذ. ويتمثل أحد المفاتيح لتنفيذ التدابير على مستوى الدولة في تحديد التحديات التي تواجه الدول العربية على المستوى المحلي وترسيخ البحوث كموضوع مستقل عن الخطاب السياسي. ويُطلب الدعم السياسي للبحوث والإبداع على أعلى مستوى، إلى جانب العمل الحكومي الإيجابي، ترقية العلوم القائمة، والبنية التحتية للتكنولوجيا والإبداع والزيادة في الانفاق المحلي الاجمالي على البحث و التطوير.

وفي الوقت ذاته، تشير الدروس المستفادة من تجارب عدة بلدان في أمريكا اللاتينية إلى أهمية الاتصال على مستوى المؤسسات وعلى مستوى الباحثين الفرديين. وبالتالي فان كلا النهجين "من الأعلى- إلى- الأسفل" و "من الأسفل -إلى- الأعلى" مطلوبين.

ح. المجلات الأكاديمية المحكمة

في الواقع، تحتاج المنطقة العربية إلى المزيد من المجلات لنشر النتائج العلمية. وينبغي أن يكون الهدف هو خلق ثقافة تبادل بين أعضاء المجتمع العلمي محليا وحشد أقرانهم والجمهور وصناع القرار. وتجدر الإشارة إلى أن الدينامكية الرئيسية وراء نشر المجلات هو وجود المجتمع العلمي الحيوي. وقد اتخذت شركات النشر الكبيرة مثل إلسفير Elsevier وكلوير Kluwer مواقف تجارية قوية، مما جعل المجتمع العلمي أداة للأهداف التجارية. ومع ظهور العلم المفتوح (Open Science)، ظهرت احتجاجات قوية من العلماء العاملين الذين استخدموا قوة 'الشبكات الرقمية الاجتماعية' لتعبئة المجتمع لإفساح المجال لتجديد شراكات الأقران. حيث يمكن للمنطقة العربية الاستفادة من هذه الحركة فكريا، كما ينبغي أيضا تشجيع النشر باللغة العربية عندما (وفقط عندما) تكون هناك مجموعة من العلماء وفئات مجتمعية يطالبون بذلك. إلا أن الصعوبة الرئيسية هنا تكمن في أن، ولأسباب مؤسسية بحتة، هناك ميل لدى الجامعات إلى تعزيز مجلات الدوائر (departmental journals). وتكون هذه المجلات "داخلية وزبائنية" ('endogamic') بشكل صارخ، وتنشر فقط مقالات الباحثين الذين ينتمون إلى الجامعة. وقد يكون لهذا معنى في الجامعات الكبيرة جدا، لكنها تمثل مضيعة للوقت في الجامعات الأصغر حجما. فإنه من الأفضل الدفاع عن المجلات عندما تنتمي إلى مجموعة مربوطة لاختصاص محدد، وتقوم بالتركيز على بعض الموضوعات الدقيقة جدا أو على الاختصاصات المنظمة الأكثر اتساعا، وعندما يشعر الأشخاص الذين يريدون الدفاع عن مجلة بالحاجة اليها. وعلاوة على ذلك، ينبغي للجامعات ومجالس العلم الدفاع عن تعميم العلوم. وكما ينبغي بذل جهد كبير لخلق جمهور أوسع للعلوم والتكنولوجيا والإبداع من خلال ايجاد المجلات الحية، والمواقع الالكترونية، والأفلام، والأفلام الوثائقية وغيرها من الأدوات لنشر الأنشطة العلمية والتكنولوجية. وكما يجب عدم ترك المواطنين في الظلام حول ما يحدث في المختبرات والمدارس والجامعات في بلدهم.

خ- خيارات الشتات

وكما هو موضح في القسم المتعلق بهجرة الكفاءات وكسب الكفاءات، هناك العديد من الدروس التي يمكن استخلاصها من اثنتين من التجارب الفلسطينية المميزة، وهما برنامج توكتن TOKTEN وشبكة باليستا PALESTA. ومن المهم للغاية بالنسبة للمنظمات الدولية تشجيع التواصل مع الشتات والتوظيف المؤقت للعلماء المغتربين للعمل أو التطوع في بلدانهم الأصلية. يستطيع كل بلد عربي الاستفادة من المبادرات المماثلة، والتي تكلف القليل لتشغيلها ولكن لديها القدرة على تجهيز التنمية في المنطقة العربية.

XIII. الخلاصة: تحديد الحلقة بين البحوث والجامعات والمجتمع

قد بين هذا التقرير أن الحلقة بين البحوث والجامعات والمجتمع أنها مفقودة. وقد تباينت نتائج هذا الانفصال حسب المجال الاقتصادي أو السياسي أو الاجتماعي قيد النظر. معلى سبيل المثال، تحظى الدول العربية معدلات تسجيل براءات اختراع منخفضة، وعادة ما يستخدم هذا كسبب لنخلص إلى أنه ينبغي تشجيع تسجيل براءات الاختراع. فقد تم تصميم سياسات من المفترض أن تعزز تطوير البحوث الى براءات الاختراع، ولكن هذه ليست سوى جزء صغير من قضية أعم والتي تكمن في ربط البحوث مع الاقتصاد والمجتمع. وكما ذكرنا عند مناقشة مختلف وظائف البحث، هناك تقييم غير كاف للأنشطة التي لا ترتبط مباشرة بإنتاج المقالات العلمية والكتب.

إن أحد أهم جوانب الحلقة المفقودة هي ظروف عمل الباحثين داخل مؤسساتهم، حيث ينتمي معظم الباحثين في البلدان العربية إلى الجامعات، وحيث تشمل مسؤولياتهم الأساسية التدريس. وبشكل عام، لا تدعم هذه الجامعات أنشطتهم البحثية، ولن يكون هناك تقدم حقيقي إذا لم تقم الجامعات بتشجيع البحث بشكل نشط ضمن فرقها الخاصة داخل دوائرهم وكلياتهم. فمن الضروري أن يتم خلق فرص بحثية ممولة داخلياً، وللأفراد للفرق. وكما سيكون الدعم الإداري التمويلي الخارجي لتطوير الأنشطة البحثية ضروريا أيضا، ففي العديد من الجامعات في المغرب، قيل لنا أن استخدام التمويل الخارجي من قبل فرق البحث الفعلية من المستحيل، وهذا ينطبق على كل نوع من أنواع البحوث.

وفي العديد من الجامعات في المنطقة العربية، تعاني الغالبية العظمى من أعضاء هيئة التدريس من الساعات التدريسية الطويلة وغياب بناء القدرات للمؤسسة التي يعملون فيها. حيث أشار أحد أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة حلب هذا بوضوح : "مكثت ١٢ عاما في اليابان و نشرت ١٢ مقالا. عدت إلى حلب، ولم أنتج مقالا واحدا في الـ١٢ سنة منذ عودتي [...] أقضي معظم وقتي في التدريس، وبناء القدرات والحصول تمويل لمشاريع الجامعة". وفي غياب هذا الدعم المؤسسي، سيكون البحث دائما نشاطا هامشيا.

وقد ارتبط البحث أيضا بشكل ضيق جدا بالترقية الفردية للأساتذة. وفي هذه الحالة، يكون "البحث" قد اكتسب معنى مشوها، حيث تنحصر أهميته فقط في كيفية فهمه من قبل الزملاء وإدارة الجامعة، وفي كونه يتعلق بشخص معين. وعلى العكس من ذلك، ينبغي تشجيع البحوث كمسعى جماعيا، مع أنشطة مشتركة وخطط عمل مشتركة.

يتمثل جانب آخر مهم يتعلق بالقدرة المؤسسية على دعم البحوث في وجود زمالة ما بعد الدكتوراه والمنح، والتي هي نادرة في المنطقة العربية. فعلى سبيل المثال، وفقا لاستطلاع الرأي الخاص بنا عن الممارسات البحثية، استفاد عدد قليل جدا من أعضاء الهيئة التدريسية اللبنانيين في الجامعة الأميركية في بيروت من برامج زمالة ما بعد الدكتوراه، وهم أولئك الذين أتموا برامج زمالة الخاصة بهم خارج المنطقة العربية. وفي الوقت نفسه،

في أكبر جامعة في لبنان، الجامعة اللبنانية، لا يوجد أي نظام لما بعد الدكتوراه، وهو وضع شائع في العديد من الجامعات الأخرى. تعطي العديد من الجامعات العربية المنح للبحوث للأساتذة فقط، الذين هم عادة فوق سن الـ ٥٠. وأعلن احد أستاذة الأحياء في قبيل الستين من عمرها في جامعة القاهرة في مقابلة: "الآن أنا أستاذ، الآن أستطيع أن أبدأ البحث!". وكان يقرب من الـ ٦٠ سنة. وهناك حيز كبير لزيادة الدعم لأعضاء هيئة التدريس الشباب عن طريق تشجيع برامج الزمالة. ولا يمكن أن تنجح أيا من هذه التدابير إذا لم يشارك كل من الممولين وأصحاب العمل (في هذه الحالة إدارة الجامعة) في وضع إستراتيجية مشتركة.

وأخيرا، ينبغي إدراج جزء كبير من النشاط البحثي في الجامعات ضمن الإطار العام لبرامج الدكتوراه والماجستير. وهذا يحتاج إلى أن تكون مصممة بطريقة تؤدي الى البحوث، ولا سيما برامج الدكتوراه. ولن يكون هناك أعضاء هيئة تدريس أصحاب كفاءة في البحث إذا لم يتمكنوا من ربط النشاط التدريسي لحلقات الدكتوراه الدراسية مع توجهاتهم البحثية. وعلاوة على ذلك، يمكن أن يكون استخدام برامج الدكتوراه التعاونية أو المشتركة مع الجامعات الأجنبية وسيلة للضغط لإنتاج مزيد من البحوث في البيئة الجامعية. وقد صممت فرنسا "الدكتوراه المزدوجة" ("sandwich doctorates") حيث يحصل الطالب على دبلومين من جامعة فرنسية واخرى أجنبية، وهذه قد لاقت بحماس كبير من قبل كل من الجامعات الفرنسية وشركائها في الخارج. وكان لها أيضا فائدة في تعزيز العلاقات طويلة الأجل بين الفرق في كلا البلدين.

تحتاج المؤسسات البحثية إلى تطوير نسب راسخة بين الباحثين ومساعدي الباحثين، وموظفي دعم البحوث، والمرشحين للدكتوراه وزملاء ما بعد الدكتوراه. وعموما، وجدنا أن عدم وجود النسب المناسبة أدى الى عدم الكفاءة في جامعات المنطقة العربية. وتتمثل قضية صعبة أخرى في نظم التقييم والطريقة التي تقوم بها المؤسسات الأكاديمية بقياس الأداء الخاص بها. وقد لاحظنا أن هناك ارتباط قليل بين مخرجات البحوث (حتى عندما قمنا بتحديد هذا للمنشورات الأكاديمية) وعدد الأكاديميين وموظفي البحث. وهناك مجموعة صغيرة جدا من النخبة من الباحثين الذين ينشرون قدرا كبيرا، ومجموعة كبيرة من الأكاديميين الذين ينشرون أقل من ذلك بكثير؛ وتظهر الأرقام لدينا عدد كبير من المدرسين الذين يقومون بتأليف أقل من مقالة في السنة. وقد لا يكون ذلك بالضرورة تقصيرا، معتبرا أن النشاط الأكاديمي لا يقتصر على البحوث، الذي وكما قلنا من قبل لديه أشكال متعددة أيضا. ولا ينبغي أن تقتصر أنظمة التقييم على قياس الأوراق العلمية في المجلات. فهذا يؤدي إلى حدوث اغتراب للعلم لحد ما وانقطاعه عن المجتمع وحتى عن السوق. ويميل أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الأمريكية في بيروت على سبيل المثال إلى إنتاج المزيد من المقالات في مجلات معترف بها دوليا، ولكنهم يقوموا بتطوير القليل من العلم المرتبط بالمجتمع الذي يعيشون فيه. (Hanafi, ٢٠١١)

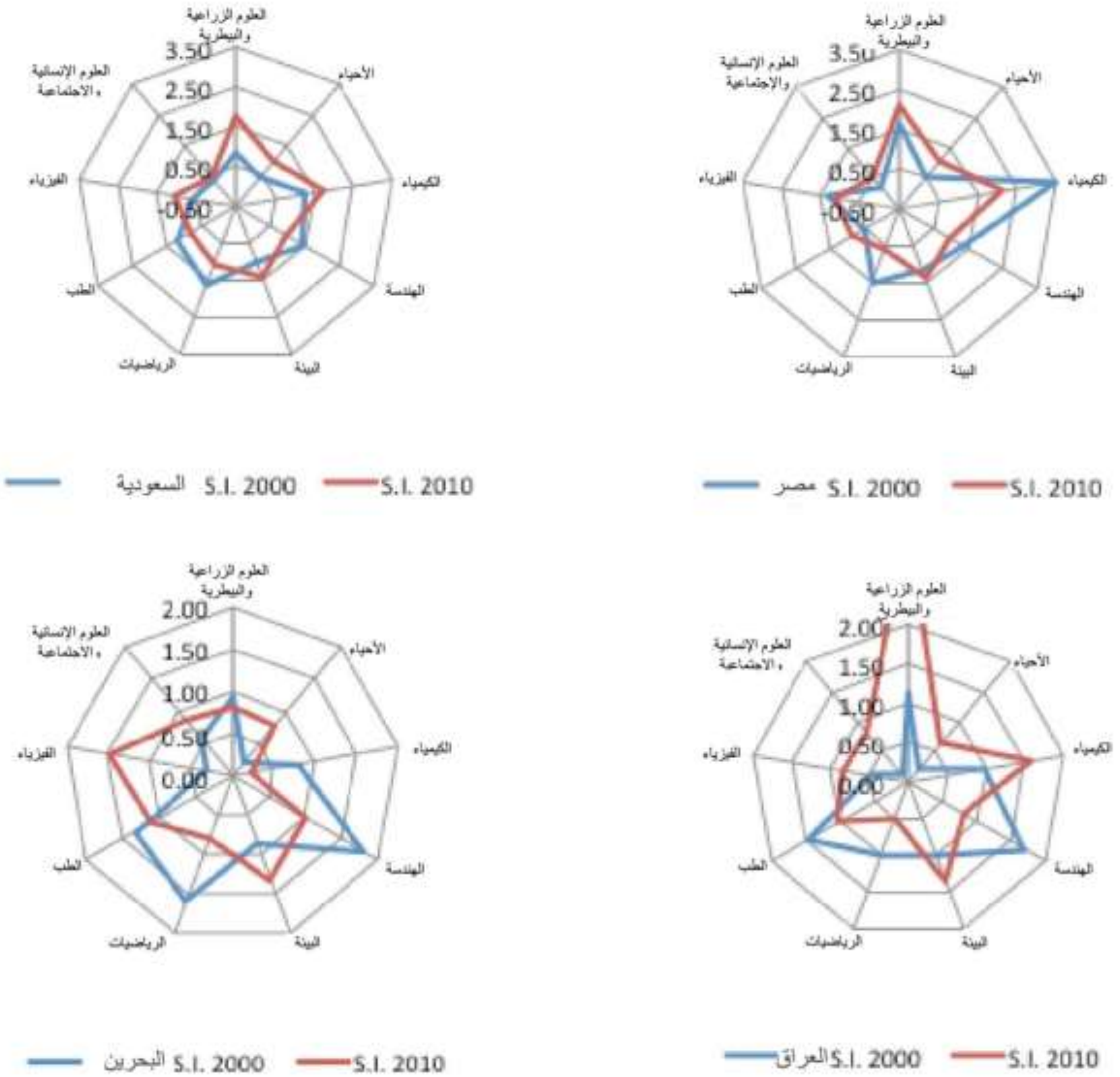
وقد لا يكون تسجيل براءات الاختراع الأداة المناسبة لقياس البحوث التطبيقية (في الواقع، انها ليست أداة جيدة، لأنها تتعلق بالاعتبارات التجارية بقدر ما تتعلق بالاعتبارات التقنية)، ولكن في الحقيقة هناك عدد قليل جدا من براءات الاختراع. وهنا مرة أخرى، المسألة ليست مع قياس براءات الاختراع ولكن تقديم الدعم للأكاديميين التي لديهم اختراعات تحتاج إلى تسجيلها. وقد تكون عملية تسجيل براءات الاختراع مكلفة ومعقدة أو لا تستحق المخاطرة بالمقارنة مع غيرها من الاستراتيجيات، ولكن ينبغي في أية حال من الأحوال فحصها من قبل وحدة دعم ونقل التكنولوجيا. وتتطلب هذه الوحدة درجة عالية من إضفاء الطابع المؤسسي.

ولوحدات نقل التكنولوجيا سمعة سلبية في معظم الجامعات التي أوجدت واحدة. والمثال الرئيسي هو المغرب، التي تخلت عن برنامج كبير لدعم هذه الوحدات في جميع جامعاتها لأنها تميل إلى أن تكون مكاتب غير فعالة مع قليل من القوة ومع انعدام القدرة على خوض مفاوضات حقيقية مع الشركات،محامين البراءة، أو الكوادر الفنية. كما أظهرت مختلف تقارير الخبراء التي أجريت مؤخرا في المغرب، أن أوجه القصور هذه تنبع من افتقارها إلى الطابع المؤسسي وعدم وجود الدعم الإداري لهذه الوحدات من الجامعات نفسها. ويبدو أن واحدة فقط من هذه الوحدات، في منطقة ستات، استطاعت أن تتطور إلى كيان كامل يشجع الشركات المبتدئة المحلية ويوفر الدعم لشركة الفوسفات الوطنية، والتي تمثل أيضا أكبر الشركات في البلاد. لقد اختفت معظم وحدات نقل التكنولوجيا الجامعية هذه أو ببساطة لم تدخل المرحلة الأولى من إنشائها. وهناك ملاحظة مماثلة حول الجزائر (Khelfaoui, ٢٠٠٠) وفي الوقت ذاته، تشجع المغرب مع بعض النجاح الأولي التجمعات في اختصاص الروبوتات، والمعلوماتية والإلكترونيات، التي تبدو بأنها ترتبط ارتباطا وثيقا مع الجامعات، ولكن مع الحفاظ على الاستقلال الإداري الكامل.

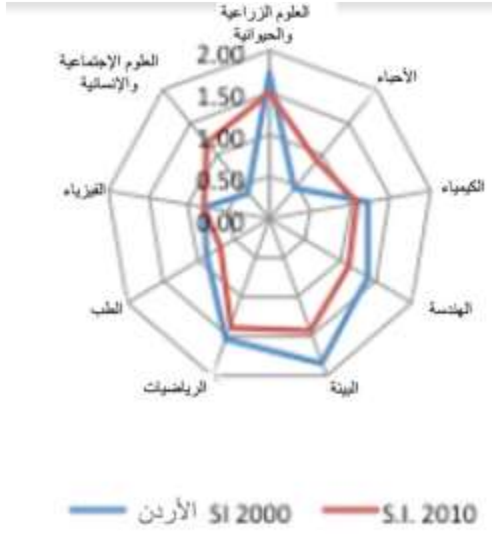
الملحق: المؤشرات الببليومترية في المنطقة العربية

ويمثل هذا المرفق جميع المؤشرات الببليومترية لكل من الدول المستخدمة في التقرير عند استخدام سكوبس كمرجع. ولقد اخترنا ثلاثة مؤشرات: إجمالي الإنتاج، الحصة العالمية والتخصص.

الشكل ١. مؤشر التخصصات في الدول العربية




العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
لبنان SI 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
الأردن SI 2000
S.I. 2010

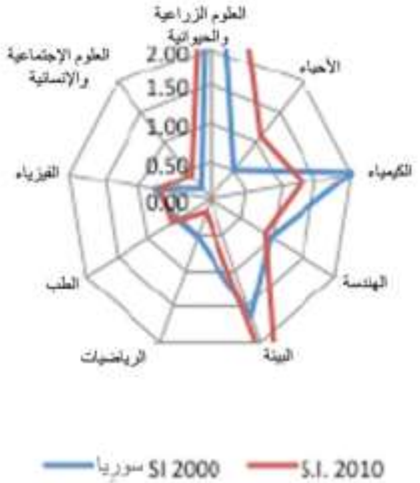

العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
قطر SI 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
فلسطين % in 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
عمان % in 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
الكويت % in 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
الإمارات المتحدة S.I. 2010
S.I. 2010

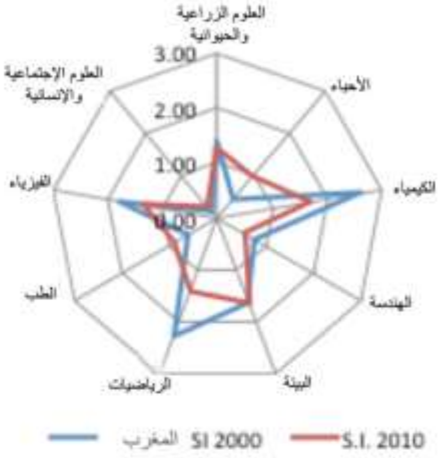

العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
سوريا SI 2000
S.I. 2010

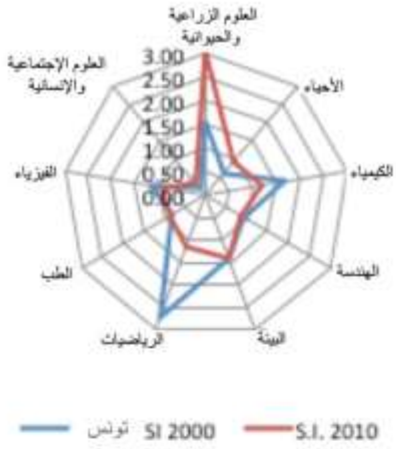

العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
6.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
السودان SI 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
اليمن S.I. 2010
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
ليبيا SI 2000
S.I. 2010


العلوم الزراعية والحيوانية
الأحياء
الكيمياء
الهندسة
البيئة
الرياضيات
الطب
الفيزياء
العلوم الإجتماعية والإنسانية
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
الجزائر SI 2000
S.I. 2010



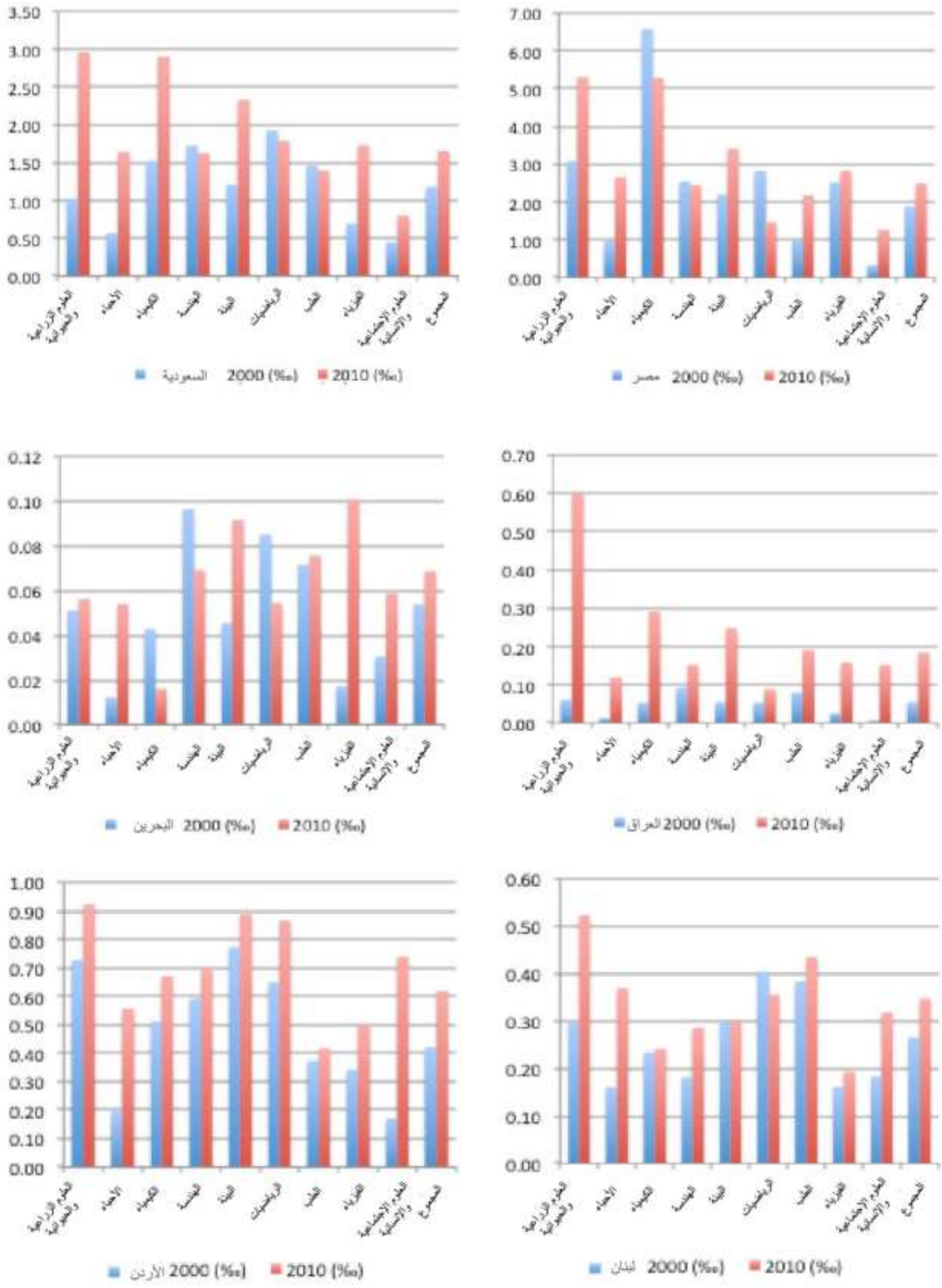


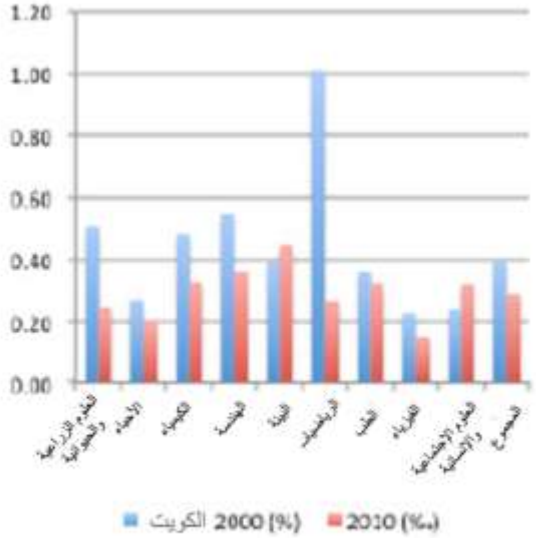


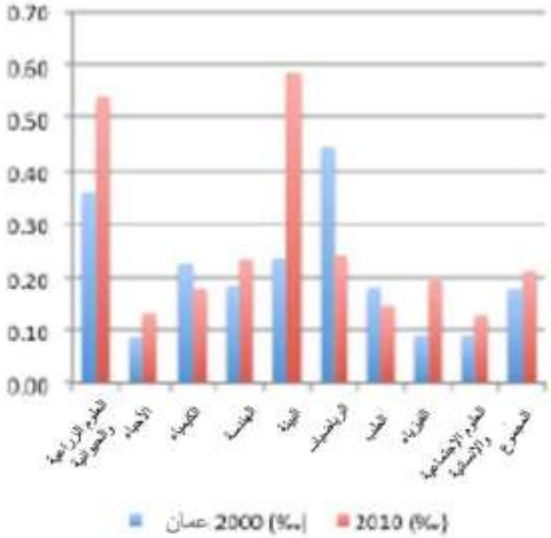
المصدر : المؤلفين، تم الحسلب اعتبارا من بيانات سكوبس http://www.scimagojr.com/

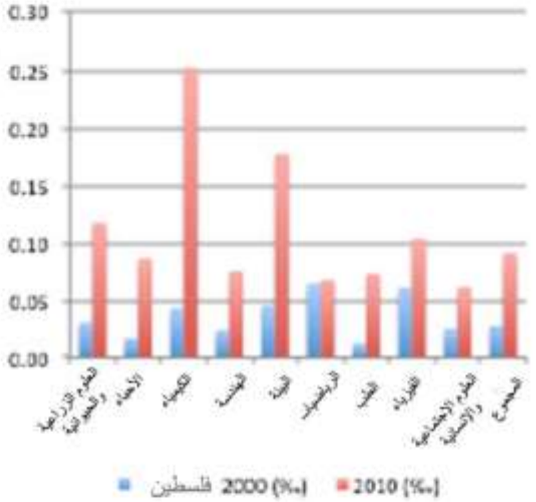
ملاحظة: مؤشر التخصص=١ عندما يكون النشاط في الاختصاص مشابه لنشاط الدولة في الإنتاج العالمي؛ فوق ١ هناك تخصص في اختصاص معين؛ تحت ١ يكون التخصص أقل.

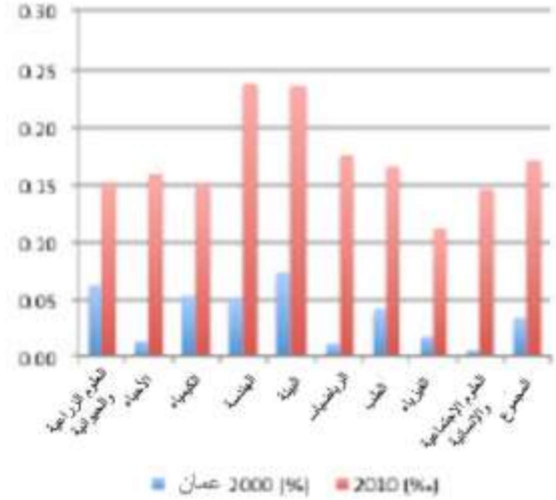
الشكل٢. الحصة العالمية في كل اختصاص علمي (النسبة المئوية من الإنتاج الإجمالى) في الدول العربية (٢٠٠٠-٢٠١٠)

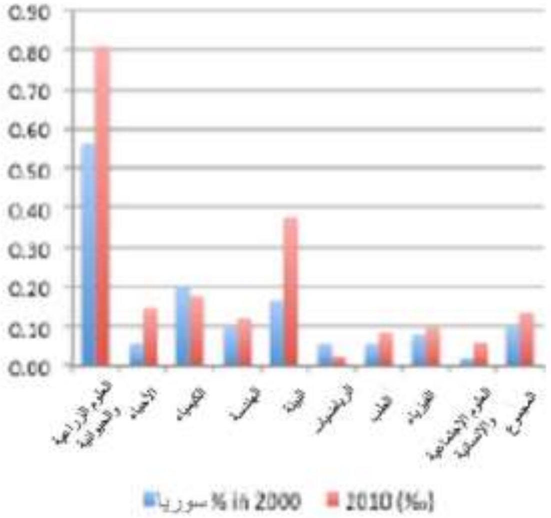


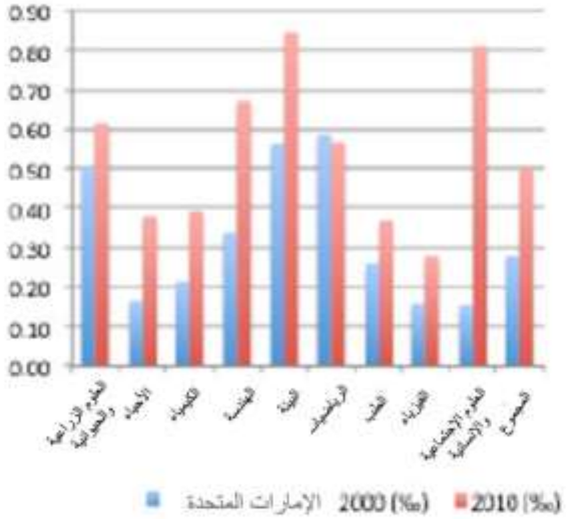

الكويت 2000 (%)
2010 (‰)

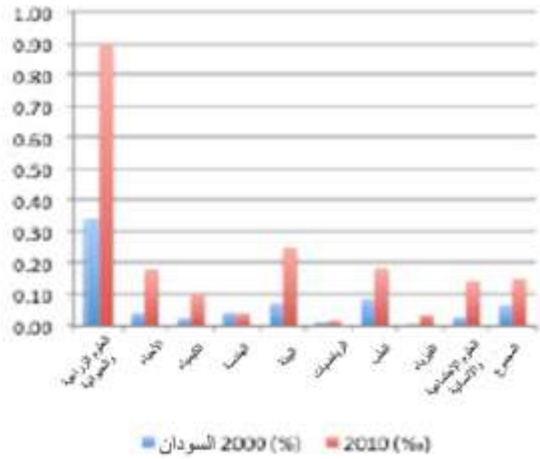

عمان 2000 (‰)
2010 (‰)

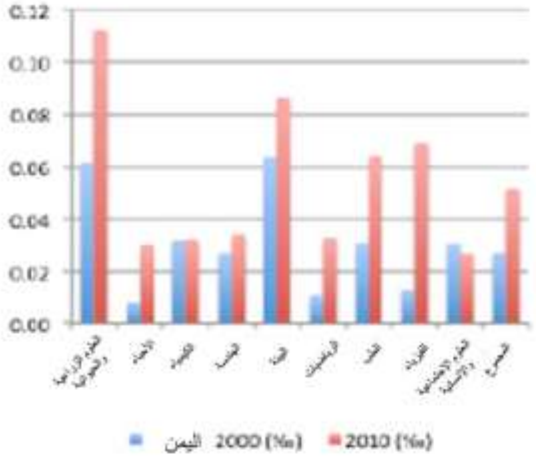

فلسطين 2000 (‰)
2010 (‰)

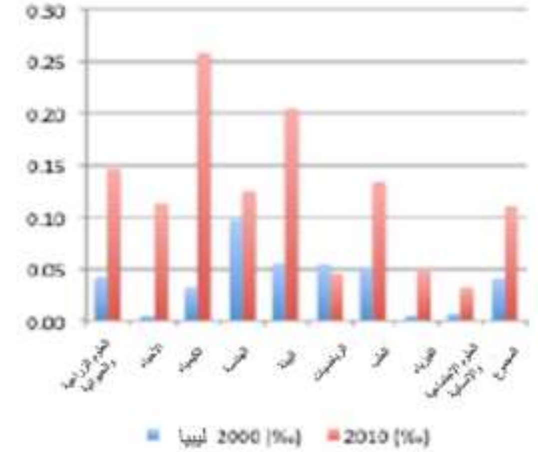

عمان 2000 (%)
2010 (‰)

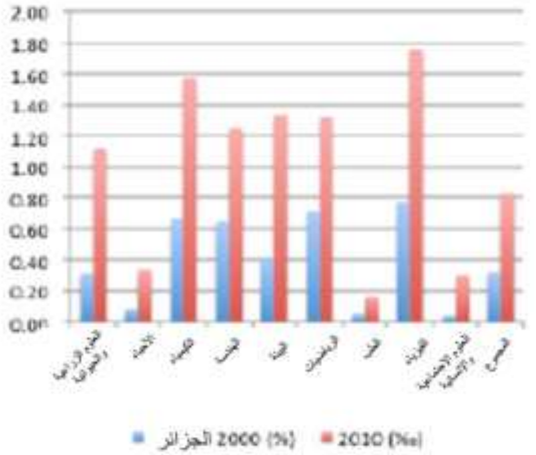

سوريا % in 2000
2010 (‰)

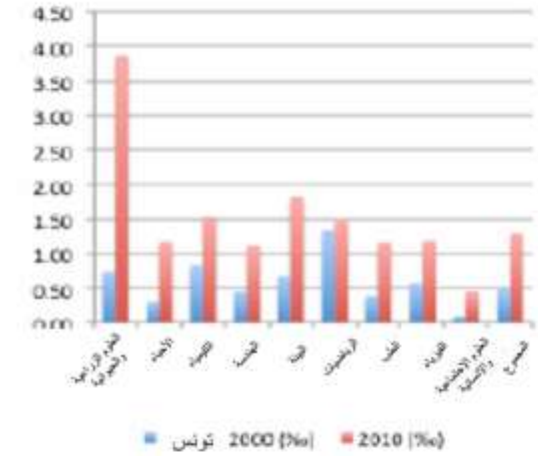

الإمارات المتحدة 2000 (‰)
2010 (‰)

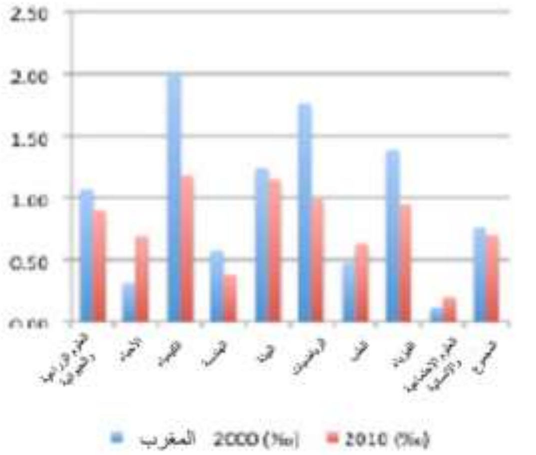

السودان 2000 (%) 2010 (‰)

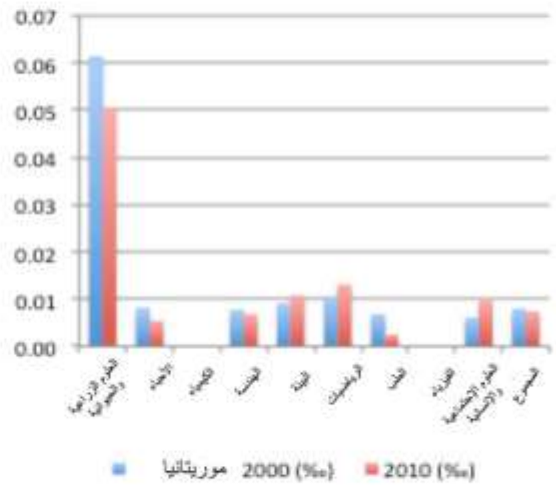

اليمن 2000 (‰) 2010 (‰)


ليبيا 2000 (‰) 2010 (‰)


الجزائر 2000 (%) 2010 (‰)

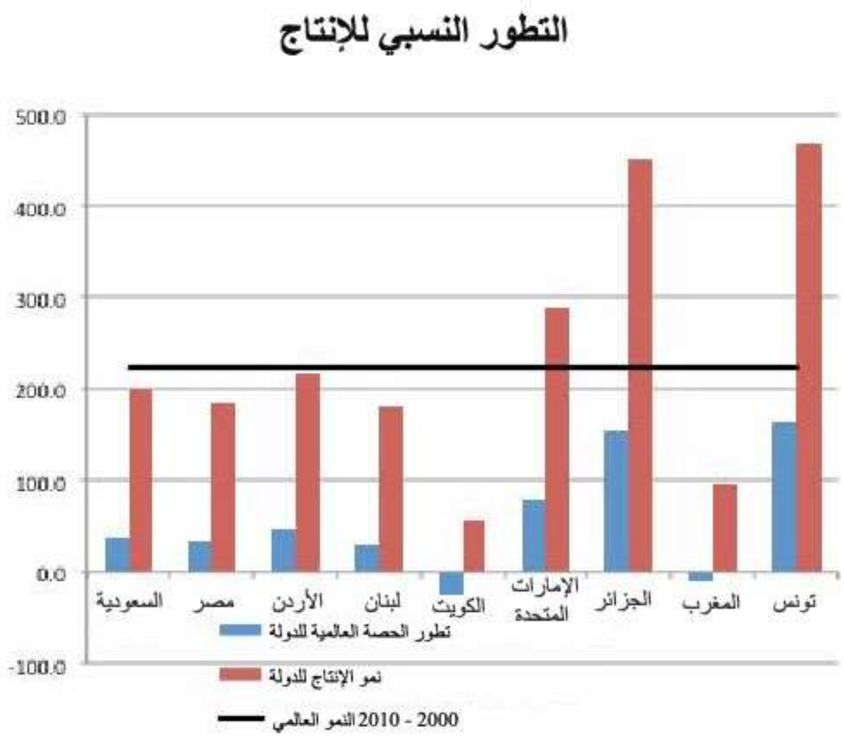

تونس 2000 (‰) 2010 (‰)


المغرب 2000 (‰) 2010 (‰)



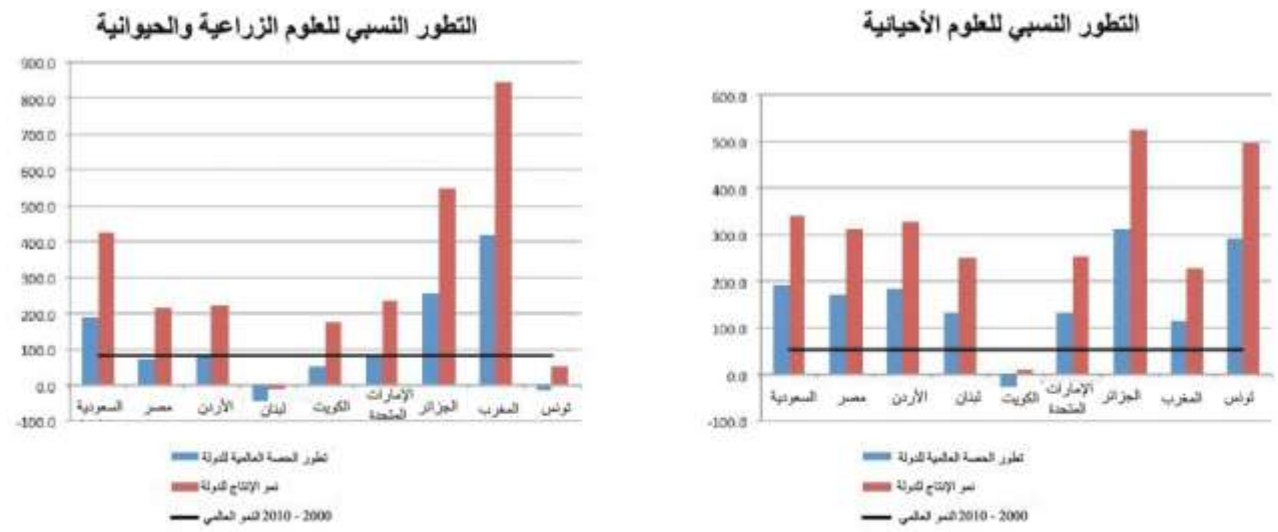
المصدر: المؤلفين، تم الحسلب اعتبارا من بيانات سكوبس http://www.scimagojr.com/

الشكل٣. النمو النسبي للحصة العالمية لكل دولة. إنتاج الدولة (٢٠٠٠-٢٠١٠)



المصدر: المؤلفين، تم الحسلب اعتبارا من بيانات سكوبس http://www.scimagojr.com/

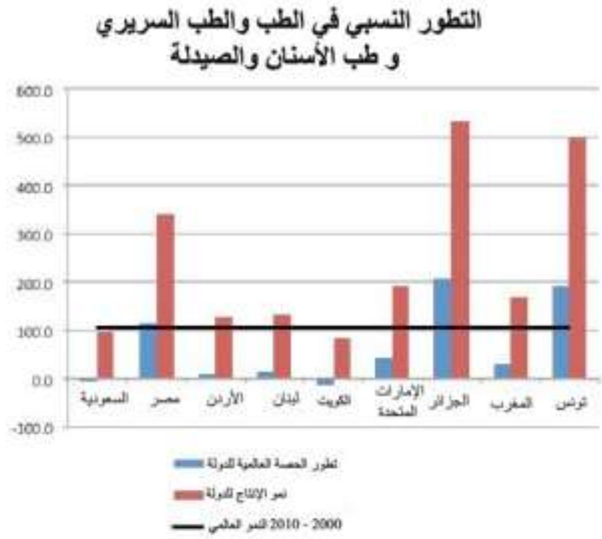
الشكل٤. التطور النسبي في العلوم الزراعية والحيوانية والأحيائية

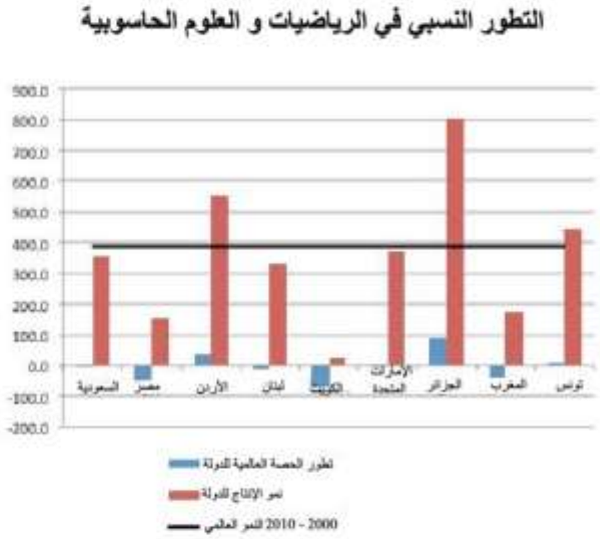


الشكل٥. التطور النسبي في الهندسة والكيمياء

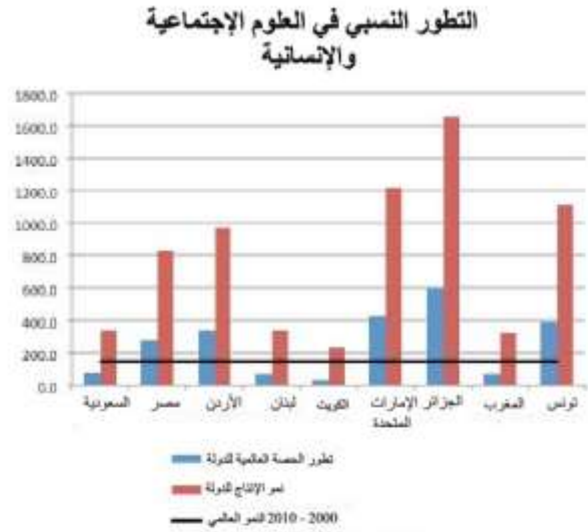


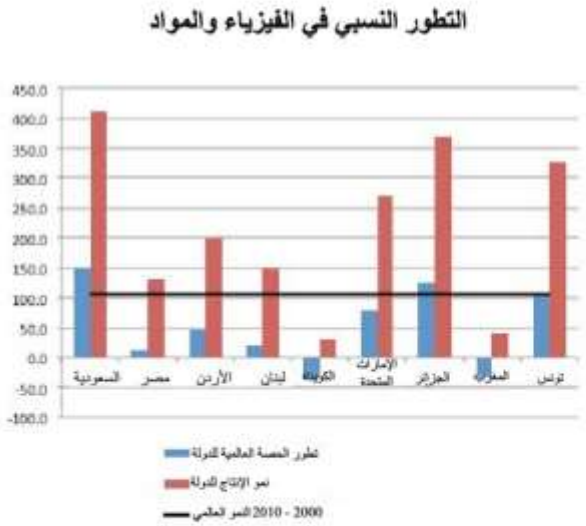
الشكل٦. التطور النسبي في الرياضيات والعلوم الحاسوبية والعلوم الطبية



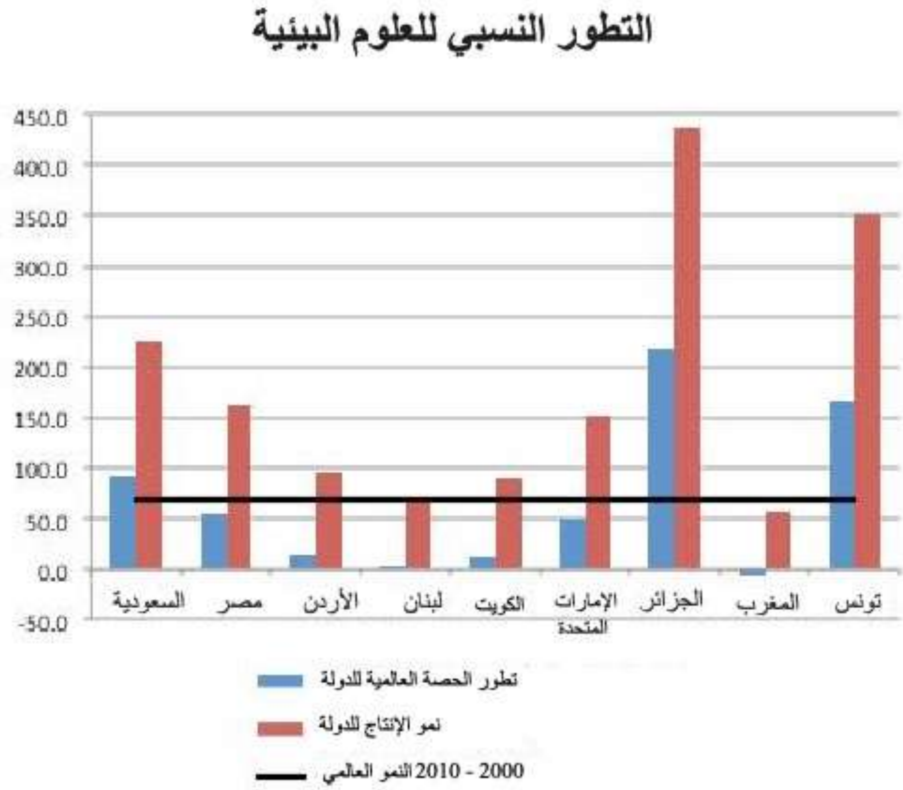


الشكل٧. التطور النسبي في الفيزياء والعلوم الإجتماعية والإنسانية

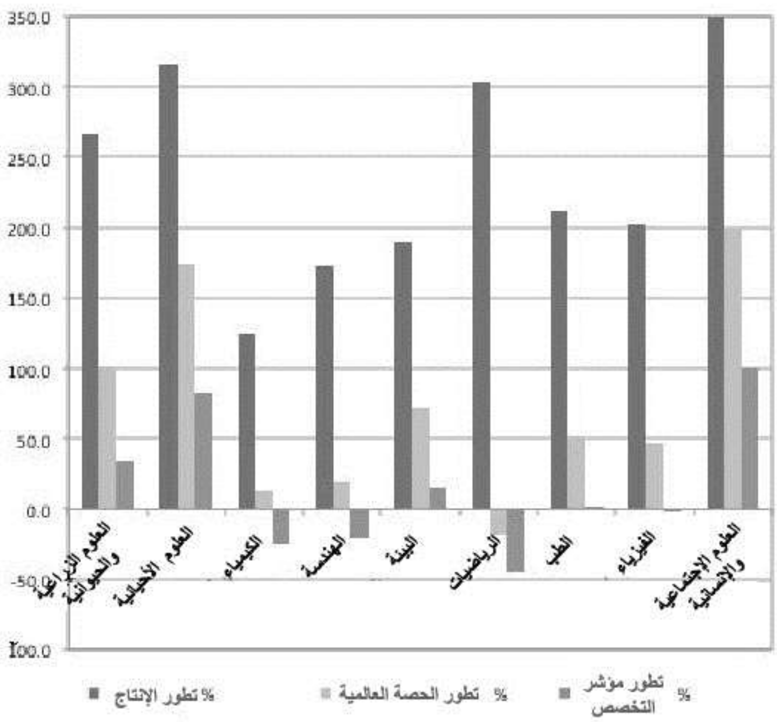




الشكل٨. التطور النسبي في العلوم البيئية



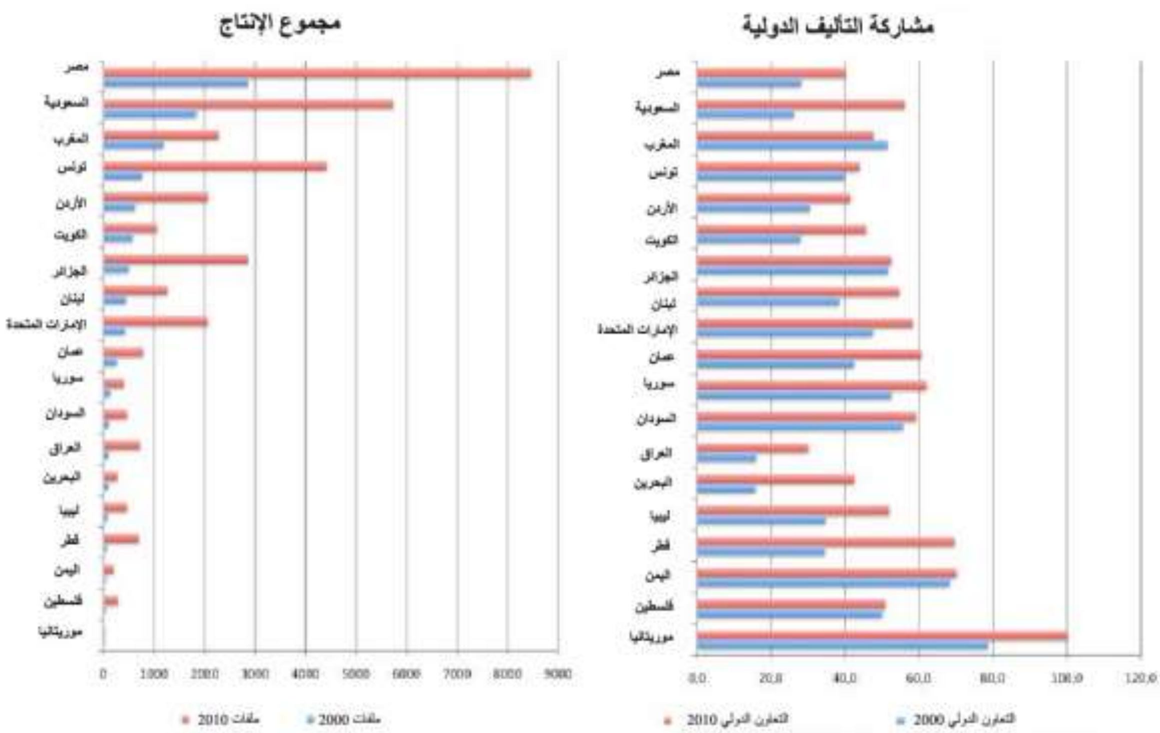
الشكل٩. التطور النسبي في المؤشرات الأساسية والإنضباط



ملاحظة: قاعدة بيانات سكوبس ككل فيها اختلافات من حيث عدد المجالات التي يضمنها القاعدة عبر

السنوات، وهذا له تبعات على مؤشرات التخصص. هذا الرسم هو مرجع للتغييرات الرئيسية في مجال المؤشرات الثلاثة التي نستخدمها في هذا المرفق: إجمالي الإنتاج، حصة العالم ومؤشر التخصص.

الشكل ١٠. إجمالي الإنتاج والتعاون الدولي في التأليف



المراجع

حنفي، ساري (٢٠٠٨) "عودة فيزيائية أم سيبرفضائية؟". ساري حنفي (محرر) (٢٠٠٨) **عبور الحدودِ وتبدل الحواجز. سوسيولوجيا العودة الفلسطينيّة**. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية.

زحلان، انطوان (٢٠١٢) **العلم والسيادة– التوقعات والإمكانات في البلدان العربية**. مركز دراسات الوحدة العربية.

العبداللاوي، حسين (٢٠١٠) "عودة الكفاءات الجزائرية إلى بلدها الأصلي: نهاية لتجربة إقامة بالمهجر أم حلقة لمسار تنقلات دولية؟". **إضافات: المجلة العربية لعلم الاجتماع**. بيروت. العدد ١٠. ص. ٧٥-٩٧.
قصير، سمير (٢٠٠٦) في شقاء العرب. "دار النهار" للنشر.

كبانجي ج. (٢٠١١). " لماذا أدهشتنا الثورات التونسية والمصرية؟" **إضافات: المجلة العربية لعلم الاجتماع**. عدد ١٤.

المركز الإماراتي للدراسة والبحث الإستراتيجي. (٢٠١١) **مخرجات التعليم وسوق العمل في دول مجلس التعاون الخليجي**. أبو ظبي.

مؤسسة آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٩). **تقرير المعرفة العربية:** نحو تواصل معرفي إنتاجي. دبي.

الوحيشي، خالد (٢٠١٠) "افتتاحية العدد". **إضافات: المجلة العربية لعلم الاجتماع**. بيروت. العدد ١٠. ص. ٧-١٢.

صالح، نبيل عبد المجيد ، (٢٠٠٨) **مؤشرات العلم والتكنولوجيا في الدول العربية في عام ٢٠٠٦** . تقرير غير منشور.

Aburdene, O. (٢٠١٠). Creating Jobs in the Arab World through Innovation and a Culture of Venture Capital. Abana Conference. Salve Regina, Newport, August ٦.

Adams, J., Gurney, K. et Marshall, S. (٢٠٠٧). *Patterns of international collaboration for the UK and leading partners (Summary report)*. London: A report commissioned by the UK Office of Science and Innovation. http://image.guardian.co.uk/sys-files/Education/documents/٢٠٠٧/٠٧/١٣/OSICollaborationSummaryRepo.pdf

Akl, E.A. and others (٢٠١٢). Willingness of Lebanese physicians in the United States to relocate to Lebanon. Human Resources for Health. Vol. ١٠ no. ١٥.

Al-Athel, S. (٢٠٠٣). Science and Technology in Saudi Arabia: Proceedings of the ١٤th Conference of the Islamic World Academy of Sciences. Kuala Lumpur.

Amsden, A.H. (٢٠٠١). The Rise of "the Rest": Challenges to the West from Late-Industrializing Economies. Oxford: Oxford University Press.

Arellano, H. A. and others (٢٠١٢). 'Global connexity and circulation of knowledge. Aspects of Anthropology of Knowledge in Latin America', Revue d'Anthropologie des Connaissances, Vol. ٧
no. ٢, pp. ١-٢٨.

Arvanitis, R. (٢٠٠٣). 'Science and technology policy', in UNESCO, Knowledge for Sustainable Development – An Insight into the Encyclopedia of Life Support Systems (Volume ٣), Paris: UNESCO Publishing, pp. ٨١١-٨٤٨.

Arvanitis, R. (٢٠١٢), 'Euro-Med cooperation on research and innovation', Mediterranean Yearbook, Barcelona IEMED, pp. ٢٥٩-٦٨.

Arvanitis, R. and Gaillard, J. (١٩٩٢). 'Vers un renouveau des indicateurs de science pour les pays en développement', in R. Arvanitis & J. Gaillard, eds., Les indicateurs de science pour les pays en développement/Science Indicators for Developing Countries, Paris: Editions de l'ORSTOM, pp. ٩-٣٦.

Arvanitis, R. and Hanafi, S. (Forthcoming) Knowledge Production in the Arab World.

Arvanitis, R. and M'henni, H. (٢٠١٠). 'Monitoring Research and Innovation Policies in the Mediterranean Region', Science Technology & Society, Vol. ١٥ no. ٢, pp. ٢٣٣-٦٩.

Barré, R. (٢٠٠١). Policy making processes and evaluation tools: S&T indicators. In R. Arvanitis (Ed.), Science and Technology Policy (http://www.eolss.net/). Encyclopedia of Life Support Systems. Paris: UNESCO.

Barré, R. and others (٢٠٠٣). Diasporas scientifiques. Comment les pays en développement peuvent-ils tirer parti de leurs chercheurs et de leurs ingénieurs?, Paris: IRD Editions.

Bironneau, R. and others, eds. (٢٠١٢). China Innovation Inc. Des politiques industrielles aux entreprises innovantes, Paris: Presses de Sciences Po.

Boekholt, P. and others, eds. (٢٠٠٩). Drivers of international collaboration in research: Final Report (Luxembourg: European Commission, DG Research, International Cooperation (EUR ٢٤١٩٥).

Callon, M. and others, eds (١٩٩٧). The strategic management of research and technology. The evaluation of research programmes, Paris: Economica.

Castellacci, F. and Natera, J. M. (٢٠١١). 'The dynamics of national innovation systems: A panel cointegration analysis of the coevolution between innovative capability and absorptive capacity'. MPRA Paper ٣١٥٨٣, University Library of Munich.

Ciumasu, I. (٢٠١٠). Turning brain drain into brain networking. Science and Public Policy, ٣٧(٢), ١٣٥-١٤٦.

CNRS (٢٠١١). Five Years Report (٢٠٠٧- ٢٠١١). Beirut.

Cooper, S. (١٩٩٧). 'Plenitude and alienation: the subject of virtual reality', in Holmes, D. (ed.) Virtual Politics. Identity and Community in Cyberspace. London: Sage.

Danish Council for Research Policy. (٢٠٠٦). A Tool For Assessing Research Quality and Relevance. Available from: http://fivu.dk/en/publications/٢٠٠٦/a-tool-for-assessing-research-quality-and-relevance.

Djeflat, A. (٢٠١١). 'Absorptive capacity and innovation demand as driving engines for emerging innovation systems (EIS): evidence from GCC and Maghreb countries' in ٩th GLOBELICS International Conference, Buenos Aires.

Dreher, A. (٢٠٠٦) 'Does globalization affect growth? Evidence from a new index of globalization', Applied Economics, Vol. ٣٨, No. ١٠, pp.١٠٩١–١١١٠.

Dreher, A., Gaston, N. and Martens, P. (٢٠٠٨) Measuring Globalisation – Gauging its Consequences, Springer, New York.

Dumont, J. and Lemaître, G. (٢٠٠٥). *Counting Immigrants and Expatriates: A New Perspective*. Paris: OECD. , Direction du travail, de l'emploi et des affaires sociales, ٢٤p.,http://www.oecd.org

Dumortier, B. (٢٠٠٨). 'La société de la connaissance dans une perspective arabe', Maghreb-Machrek, Printemps ٢٠٠٨(١٩٥), pp. ١٣-٢٠.

Economist Intelligence Unit. (٢٠١١). 'A new era for R&D in the Middle East: List of Arab entrepreneurship initiatives'.

El Kenz, A. (١٩٩٧). 'Prometheus and Hermes'. In T. Shinn and others, eds., Science and Technology in a Developing World (pp. ٣٢٣-٣٤٨). Dordrecht: Kluwer.

El Kenz, A. (٢٠٠٥). 'Les sciences sociales dans les pays arabes'. Bondy, IRD – Projet ESTIME. http://www.estime.ird.fr/article٥٠.html.

El Kenz, A., and Waast, R. (١٩٩٧). 'Sisyphus or the scientific communities in Algeria'. In J. Gaillard and others, eds. Scientific communities in the developing world (pp. ٥٣-٨٠). London & New Delhi: Sage.

ESTIME (٢٠٠٧). 'Towards science and technology evaluation in the Mediterranean Countries (final report by R. Arvanitis)'. In Paris IRD Project no. INCO-CT-٢٠٠٤-٥١٠٦٩٦.

Freedman, T. (٢٠٠٥). 'The World is Flat: A Breif History of the ٢١st Centurey.' New York: Farrar.

Gabsi, F. and others (٢٠٠٨). 'Innovation determinants in emerging countries: an empirical study at the Tunisian firms level', International Journal of Technological Learning, Innovation and Development, ٣(٣), pp. ٢٠٥-٢٥.

Gaillard, A. and others (٢٠١٣). 'Euro-Mediterranean science and technology collaborations: a questionnaire survey', in R. Rodriguez and R. Arvanitis, eds, Moving to the future in the Euro-Mediterranean Research and Innovation partnership: The experience of the MIRA project. Bari and Paris: Options Méditerranéennes, CHIEAM.

Gaillard, J. (٢٠١٠). Measuring Research and Development in Developing Countries: Main Characteristics and Implications for the Frascati Manual. Science, Technology & Society, ١٥(١), ٧٧-١١١.

Gaillard, J. and Gaillard, A. (٢٠٠٣). Can the scientific diaspora save African science? SciDev. Available from: http://www.scidev.net/en/opinions/can-the-scientific-diaspora-save-african-science.html.

Gaillard, J. and others (١٩٩٧). 'Scientific communities in the developing world', in J. Gaillard and others, eds., Scientific communities in the developing world, London & New Delhi: Sage, pp. ١١-٤٩.

Gaillard, J. and others (٢٠١٠). Mapping and drivers of Euro-LAC international cooperation in science & technology: A questionnaire survey. Bondy: IRD, UMR٢٠١.

Gaillard, J. et Arvanitis, R. (Eds.). (٢٠١٣). *Research collaborations between Europe and Latin America. Mapping and Understanding partnership*). Paris: Editions des Archives Contemporaines.

Gérard, E. et al. (٢٠٠٨). Mobilités étudiantes Sud-Nord: Trajectoires scolaires de marocains en France et insertion professionnelle au Maroc. Paris: Publisud.

Glänzel, W. (٢٠٠١). National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics, ٥١*, ٦٩–١١٥.

Godin, B. (٢٠٠٥). Measurement and statistics on Science and Technology: ١٩٢٠ to the present. London & New York: Routledge.

Goudineau, Y. (١٩٩٠). Etre excellent sans être pur: potentiel technologique et pouvoir technocratique à Singapour. *Cahier des Sciences Humaines,* ٢٦(٣), ٣٧٩-٤٠٥.

Hanafi, S. (٢٠١٠) “University Systems in the Arab East: Publish Globally and Perish Locally Vs. Publish Locally and Perish Globally”. Current Sociology. Vol ٥٩, no ٣, pp. ٢٩١ - ٣٠٩.

Hanafi, S. Rigas Arvanitis, Justine Baer (٢٠١٣) “Internationalization of Science in Lebanon – The American University of Beirut – A Case Study”. Michael Kuhn and Kazumi Okamoto (eds.). *Spatial Social Thought: Local Knowledge in Global Science Encounters*. IBIDEM, Stuttgart.

Hicks, D.M. and Katz, S.J. (١٩٩٦). ‘Where is science going?’ in Science, Technology & Human Values, Vol. no. ٢١٤, pp. ٣٧٩-٤٠٦.

Inkster, I. (١٩٩١). *Science and technology in History. An approach to indusrial development*. London: Macmillan.

INSEAD & S. Duta (٢٠١٢). The Global Innovation Index ٢٠١٢. Stronger Innovation Linkages for Global Growth. Paris: INSEAD.

Intarakumnerd, P. and J. Vang (٢٠٠٦). ‘Clusters and Innovation Systems in Asia’, Science Technology & Society, ١١(١), pp. ١-٧.

Issam Fares Institute (٢٠١١). ‘Public Policy and Research in the Arab World: Pre & Post Uprising. Report of the first meeting of the CAPRI (Consortium of Arab Policy Research Institutes)’. Beirut.

Kabbanji, J. (٢٠١٢). ‘Heurs et malheurs du système universitaire libanais à l’heure de l’homogénéisation et de la marchandisation de l’enseignement supérieur’ in *Revue des Mondes Musulmans et de la Méditerranée*, June (١٣١), pp. ١٢٧-٤٥.

Kassir, S. (٢٠٠٤). *Considérations sur le malheur arabe*, Paris: Actes Sud.

Khalaf, S. (٢٠١٢). Protestant Missionaries in the Levant: Ungodly Puritans, ١٨٢٠-١٨٦٠. London: Routledge.

Khelfaoui, H. (٢٠٠٠). Les ingénieurs dans le système éducatif: L’aventure des instituts technologiques algériens. Paris: Publisud.

Khelfaoui, H. (٢٠٠٤). ‘Scientific research in Algeria: Institutionalisation versus professionalisation’, Science, Technology & Society, ٩(١), pp. ٧٥-١٠١.

Khelfaoui, H. (٢٠٠٦). ‘La recherche scientifique en Algérie, otage de la médiation politique’, in E. Gérard, ed, Savoirs, insertion et globalisation. Vu du Maghreb, Paris: Publisud, pp. ١٨٩-٢١٦.

Khelfaoui, H., ed. (٢٠٠٦). *L’intégration de la science au développement. Expériences maghrébines*, Paris: ADEES/Publisud.

Khodr, H. (٢٠١١). The dynamics of policy innovation and diffusion in the Gulf Cooperation Council: A case study of three specialized cities. Working Paper, Institute Issam Fares, AUB, Beirut. On-line http://www.aub.edu.lb/ifi/.

King Abdulaziz City for Science and Technology (٢٠١٢). Information about KACST. Available from: http://www.kacst.edu.sa/en/about/Pages/default.aspx.

Kleiche, M. and Waast, R. (٢٠٠٨). *Le Maroc Scientifique*. Paris: Publisud.

Lepori, B. and others, (٢٠٠٨). 'New perspectives and challenges for the design and production of S&T indicators', Research Evaluation, ١٧(١), pp. ٣٣-٤٤.

Leresche, J. and others, eds. (٢٠٠٩). Recherche et enseignement supérieur face à l'internationalisation. France, Suisse et Union européenne, Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Lord, K. (٢٠٠٨). 'A New Millennium of Knowledge? The Arab Human Development Report on Building a Knowledge Society, Five Years On', Washington, DC: Saban Center at Brookings Institution.

Losego, P. Arvanitis, R. (٢٠٠٨). 'Science in non-hegemonic countries', Revue d'Anthropologie des Connaissances, ٢(٣), pp.٣٤٣-٥٠.

M'henni, H. and Arvanitis, R. (٢٠١٢). 'La résilience des systèmes d'innovation en période de transition: la Tunisie après le ١٤ Janvier ٢٠١١', Revue Tiers Monde, Octobre-Décembre ٢٠١٢(٢١٢), pp. ٥٧-٨١.

Mattsson, P., Laget, P., Nilsson, A. et Sundberg, C.-J. (٢٠٠٨). Intra-EU vs. extra-EU scientific co-publication patterns in EU. *Scientometrics*, *٧٥*(٣), ٥٥٥-٥٧٤.

MEDIBTIKAR (٢٠١٠). EuroMed Innovation and Technology Programme (MEDIBTIKAR). EU-funded Regional and Communication Project on the European and Mediterranean Partnership (EUROMED). p. ٧٨.

Mermier, F. (٢٠٠٥). *Le livre et la ville: Beyrouth et l'édition arabe*, Arles: Sindbad/Actes Sud.

MIRA Observatory (٢٠١١a). Assessment of international scientific cooperation in the Mediterranean region: An international challenge ahead. Available from: www.miraproject.eu.

Monastersky, R. (٢٠٠٥). The Number That's Devouring Science. *The Chronicle of Higher Education*, *٥٢*(٨), A١٢. http://chronicle.com/free/v٥٢/i٠٨/٠٨a٠١٢٠١.htm

Morgan, M. and O'Gorman, P. (٢٠١١). 'Enhancing the Employability Skills of Undergraduate Engineering Students'in Aung, W., ed. Innovations ٢٠١١: World Innovations in Engineering Education and Research. Potomac: iNEER pp. ٢٣٩-٢٤٨.

M-Oukil, S. (٢٠٠٩). Enhancing innovation and entrepreneurship for growth and competitiveness of Arab business organizations. Third Scientific Forum in Jordan, April.

Mouton, J. and Waast, R. (٢٠٠٩). 'Comparative Study on National Research Systems: Findings and Lessons' in V.L. Meek and others, eds. Higher Education, Research and Innovation: Changing Dynamics. Paris: UNESCO, pp. ١٤٧-٦٩.

Mrad, F. (٢٠١١). *RDI for Knowledge Economy*. Beirut: ESCWA.

Nour, S. S. (٢٠٠٥). 'Science and technology development indicators in the Arab Region' in Science Technology and Society ١٠(٢), pp. ٢٤٩-٢٧٥.

Oliveira, J.B.A. (١٩٨٤). *Ilhas de competência: carreiras científicas no Brasil*. São Paulo: Editora Melhoramentos.

Oukil, M-S. (٢٠١١). A development perspective of technology-based entrepreneurship in the Middle East and North Africa. Annals of Innovation and Entrepreneurship, Vol. ٢.

Pasimeni, P. (٢٠١١), 'The Europe ٢٠٢٠ Index' in Social Indicators Research, Springer, no. ١١٠ pp. ٦١٣-٦٣٥.

Pasimeni, P. (٢٠١٢). 'Measuring Europe ٢٠٢٠: a new tool to assess the strategy' in International Journal of Innovation and Regional Development, Vol. ٤, no. ٥, pp. ٣٦٥-٨٣.

Pasimeni, P. and others (٢٠٠٧). 'Towards a Euro-Mediterranean Innovation Space: Some lessons and policy queries'. The CONCORD seminar ITPS, Seville, October.

Reiffers, J. & J. Aubert (٢٠٠٢). Le développement des économies fondées sur la connaissance dans la région Moyen-Orient et Afrique du Nord: facteurs clés, Marseille: World Bank.

Romani, V. (٢٠١١). Enseignement Supérieur, Pouvoir et Mondialisation dans le monde arabe. *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*. Special issue.

Rosenberg, N. (١٩٨٢). *Inside the blackbox: Technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rossi, P. L. (٢٠٠٩). Bibliometric study of Mediterranean Countries. ESTIME Project. Available from: http://www.estime.ird.fr.

Rossi, P. L. (٢٠١٠). Scientific Production in Arab Countries: A Bibliometric Perspective. Science, Technology & Society, ١٥(٢), pp. ٣٣٩-٣٧٠.

Roussillon, A. (٢٠٠٢). 'Sociologie et identité en Égypte et au Maroc: le travail de deuil de la colonisation' in Revue d'Histoire des Sciences Humaines, Vol. ٢ no. ٧, pp. ١٩٣-٢٢١.

Saint Laurent, B. (٢٠٠٥), Innovation, pôles technologiques et attraction d'investissement en Méditerranée, Marseille Notes & Document no. ٩: ANIMA-AFII.

Sayegh, M. and Badr, K. (٢٠١٢). 'Reversing the brain drain: a Lebanese model' in Nature Middle East, ٤ October ٢٠١٢. Available from: http://www.nature.com/nmiddleeast/٢٠١٢/١٢١٠٠٤/full/nmiddleeast.٢٠١٢.١٤٣.html.

Schmoch, U. et Schubert, T. (٢٠٠٨). Are international co-publications an indicator for quality of scientific research? *Scientometrics, ٧٤* (٣), ٣٦١-٣٧٧.

Schwab, K. and Sala-i-Martín, X., eds. (٢٠١٢). The Global Competitiveness Report ٢٠١٢-٢٠١٣. Geneva: World Economic Forum.

Schwartzman, S. (١٩٩١). A Space for Science: The Development of the Scientific Community in Brazil. University of Pennsylvania Press.

Stehr, N. (١٩٩٤). Knowledge Societies. London: Sage.

UNCTAD. (٢٠١٢). World Investment Report ٢٠١٢: Towards a New Generation of Investment Policies. Available from: http://unctad.org/en/Pages/DIAE/World٪٢٠Investment٪٢٠Report/WIR٢٠١٢_WebFlyer.aspx.

UNDP (٢٠٠٠), *A Four-year Brain Grain* (Jerusalem: UNDP, pp. ١-٢. (UNDP draft).

UNDP (٢٠٠٥). Arab Human Development Report ٢٠٠٤: Towards Freedom in the Arab World. Amman: UNDP Regional Bureau for Arab States.

UNESCO. (٢٠٠٩). Proceedings of the Arab Regional Conference on Higher Education. Towards an Arab Higher Education Space: International Challenges and Social Responsibilities. Cairo.

UNESCO. (٢٠١٠a). Measuring R&D: Challenges Faced by Developing Countries. Available from: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/tech٪٢٠٥-eng.pdf.

UNESCO. (٢٠١٠b). Science Report: The Current Status of Science Around the World. Available from: http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/prospective-studies/unesco-science-report/unesco-science-report-٢٠١٠/.

UNESCO. (٢٠١١). EFA Global Monitoring Report: The hidden crisis: Armed conflict and education. Available from: http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/
efareport/reports/٢٠١١-conflict/.

Valenti, G. et. al, eds. (٢٠٠٨). Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo, Mexico: FLACSO Mexico, Plaza y Valdés Editores.

Vessuri, H.M.C. (١٩٩٤). 'The institutionalization process', in J. Salomon and others, eds., The uncertain quest: science, technology, and development. Paris: UNU Press, pp. ١٧٧-٢١٢.

Waast, R. (٢٠٠٦). 'Savoir et société: un nouveau pacte à sceller' in E. Gérard, ed, Savoirs, insertion et globalisation: vu du Maghreb, Paris: Publisud, pp. ٣٧٣-٤٠٣.

Waast, R. and others (٢٠١٠). 'What do social sciences in North African countries focus on?', World Social Science Report, Paris: UNESCO, pp. ١٧٦-٨٠.

Waast, R. and Rossi, P. L. (٢٠٠٩). A scoreboard and beyond: The experience of ESTIME for Morocco and other Mediterranean countries. IRD MIRA indicators Workshop, ١٦-١٧ March, Bondy. http://www.estime.ird.fr/.

Waast, R., and Kleiche-Dray, M. (Eds.). (٢٠٠٩). Evaluating of a national research system: Morocco. Luxembourg: European Commission.

Wagner, C. (٢٠٠٨). The New Invisible College: Science for Development. Washington D.C: Brookings Institute Press.

Wight, D. (٢٠٠٨). “Most of our social scientists are not institution-based, they are for hire: Research consultancies and social science capacity for health research in East Africa”. Social Science and Medicine no. ٦٦, pp. ١١٠-١١٦.

Willso, Michele (١٩٩٧) "Community in the Abstract: A Political and Ethical Dilemma?," in: David Holmes, ed., *Virtual Politics: Identity and Community in Cyberspace* (London; Thousand Oaks, CA: Sage Publications), p. ١٥٨.

World Bank (١٩٩٩). Knowledge for development. World development report ١٩٩٨-١٩٩٩, Washington D.C.

World Bank, (٢٠١٢). Knowledge Assessment Methodology. Knowledge Economy Index ٢٠١٢ Rankings. Washington D.C. http://go.worldbank.org/JGAO٥XE٩٤٠.

World Economic Forum and OECD. (٢٠١١). Arab World Competitiveness Report ٢٠١١-٢٠١٢.

Yilmaz, F. (٢٠١٢). ‘Right-wing hegemony and immigration: How the populist far-right achieved hegemony through the immigration debate in Europe’ in Current Sociology, Vol. ٦٠ no. ٣, pp. ٣٦٨-٨١.